BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
23 P
42

NAZIONALE
55
6 C
14
BIBLIOTECA VITT. EMANUELE
ROMA

XXVII. 17. 18

# SUPPLEMENTUM ANATOMICUM

*SIVE*

# ANATOMIÆ CORPORIS HUMANI

## LIBER SECUNDUS,

In quo partium ſolidarum Libro primo deſcriptarum Uſus & Munia explicantur.

*Accedit deſcriptio Anatomica partium Fœtui & recenter nato propriarum.*

Item Controverſia de Foramine Ovali inter Authorem, & D. MERY.


AUTHORE

PHILIPPO VERHEYEN

*In Univerſitate Lovanienſi Art. & Med. Doct. Anat. & Chirurg. Profeſſore Regio & Ordinario.*


OPUS VARIIS FIGURIS ILLUSTRATUM.


*LUGDUNI,*

Apud CLAUDIUM CARTERON, in vico Mercatorio.

*M. DCCXII.*

CUM PRIVILEGIO REGIS.



BIBLIOTECA ROMA VITTORIO EMANUELE

# PHILIPPUS VERHEYEN

## BENEVOLO LECTORI SALUTEM.

*Accipe, Chariſſime Lector,* Supplementum *hoc* Anatomicum, *jam diù promiſſum, votiſque multorum expetitum. Cauſa verò, cur & meâ opinione, & tuâ expectatione ſeriùs in lucem prodeat, imprimis eſt rerum, quæ hîc tractantur, tam abundantia quàm difficultas, & hæc potiſſimum in illis, quæ modum generationis concernunt; in quibus, fateor, hactenùs nequidem mihi ipſe ſatisfacere potui. Sed nè diutiùs tua fruſtrarer vota, ſcripſi quæ mihi viſa ſunt magis veriſimilia; eo haud parùm conſolatus, quod non videam errorem, ſi fortè aliquis indè perfluat, praxim Medicam infecturum. Cùm verò hac ratione necterentur moræ, & interea laborarem correctioni Libri primi, ſeu Anatomiæ Corporis Humani, pro altera Editione; ſtatui hujus divulgationem adhuc differre uſque dum dicta correctio foret abſoluta: ut videlicet & Anatomia perfectior, & illius Supplementum, ſimul orbi litterato patefierent. Verùm cum rursùs diutiùs quàm putaveram, eadem Anatomiæ correctio protraheretur, unà dilata fuit hujus Operis Editio. Nolui intereà tuam tamdiù gratis exercuiſſe patientiam: ſeu promiſſum pignus, qualecumque ſit, copioſo cum fœnore tibi trado. Siquidem deſcriptioni functionum, quam promiſeram, modò addidi Tractatum de illis, quæ ad Corpus Humanum ſpectant, fluidis, Capita XXX.... continentem: item tam deſcriptionem quàm delineationem ſecundinarum, & partium atque viarum, quæ ſpecialiter reperiuntur in Fœtu. Unde pla-*

*cuit totum hoc Opus vocare* Supplementum Anatomicum: *quia imprimis sine notitia usûs & functionum partium Anatomia foret exiguæ utilitatis: nec sine fluidis subsisterent partes solidæ, sed mera forent cadavera. Denique descriptio & delineatio secundinarum partiumque Fœtûs, omninò pertinent ad Anatomiam: ut proindè hæc sine illis nequeat esse perfecta. Agitur autem in hoc Opere hîc illîc de quibusdam rebus, quæ minus cadunt sub sensum, at mentis operatione potissimùm indagandæ; ideòque frequenti Authorum disputationi & dissentioni subjectis: ego interim, ut viam ingrederer tutiorem, ubique pro fundamentis assumpsi experientiam, ex eâque deduxi consequentias non multùm remotas vel ambagiosas. Ubi verè ob rerum difficultatem vidi me illas non posse satis explanare verbis, figuras adjunxi, quarum usum inter legendum facilè invenies. Utere igitur, Benevole Lector, hisce meis lucubrationibus; atque hoc* Supplementum Anatomicum *suo junge principali, ad Majorem Dei Gloriam, tamque propriam ac proximi utilitatem. Vale.*

PROOE-

# PROOEMIUM
## IN
# LIBRUM SECUNDUM
## DESCRIPTIONIS
# CORPORIS HUMANI

*Designans materiam in hoc Libro tractandam, & obiter fructum ex ejusdem cognitione percipiendum.*

IN Anatomica corporis humani descriptione illud potissimùm spectavi tanquam omnibus membris absolutum; prout videlicet vel à Deo in prima creatione conditum est; vel ab alio simili corpore productum, ad debitam staturam ætatemque perfectam adolevit: quòd verò nonnunquam de partibus fœtûs aliorúmque minùs perfectorum mentionem fecerim, occasionaliter contigit, & quasi per accidens; id ipsum, ut judicabam, exigente Lectoris utilitate. Et ob eandem rationem quandoque feci mentionem de Brutis.

Præcipua intentio Authoris.

Hoc autem Libro ostendere conabor in quem finem constructa sit artificiosa illa machina, quæque sint uniuscujusque partis functiones & usus: & quomodo genus humanum, cujus singula individua citò deficiunt, per generationem perennetur; insuper quomodo illa singula producantur, accrescant, & perficiantur. Quæ omnia cum in operationibus consistant, aut saltem ab iis proximè procedant, idcirco hîc in earundem operationum explicatione potissimùm collimavi.

Cùm verò modus, quo fiunt operationes seu functiones, cognosci nequeat sine notitiâ instrumentorum quibus illæ peraguntur,

guntur, hinc ante omnia horum inveſtigationi incumbendum eſt : eamque ob cauſam huic Libro præmiſi alterum, qui continet deſcriptionem Anatomicam ; & quæ in illo deſiderantur operationum inſtrumenta, hîc reliquis præmittentur.

Diſtribuam autem hunc Librum in quatuor Tractatus, quorum Primus aget de *Inſtrumentis ultra partes ſolidas ad functiones requiſitis* : Secundus de *Functione Animali* : Tertius de *Functione Naturali* prout diſtinguitur contra Genitalem : Quartus de *Functione Genitali*, *ſeu Generatione*.

Sed quia hæc omnia miro ac concinno nexu ab invicem dependent ; idcirco non omninò ſimpliciter, atque independenter ab invicem deſcribi poterunt ; ſed neceſſe erit in deſcriptione unius nonnunquam fieri mentionm alterius.

Horum notitia omnibus utilis.

Dabit autem hæc cognitio fructus egregios tum cuilibet accurato rerum ſcrutatori, tum maximè Medico, cognitionem illam ad ſuam praxim, adcòque tam ad publicam quàm ad privatam utilitatem referenti. Sive enim quiſquam oblectetur ipsâ rerum contemplatione, ſive mirabilium Dei inveſtigatione, quid in rebus creatis aut ſe ipſo ſibi delectabilius ; aut in quo magis quam in corporis humani fabricâ eluceſcit Dei ſapientia atque potentia ? Si verò Univerſalem Medicinam facere intendit, ſine univerſali corporis notitia parùm efficiet ; ſed vel Empyricus erit, vel infelix Theoricus. Etenim.

Sed magis Medico.

Ad morborum cognitionem.

Sicuti Citharœdus aut Cantor aliquis Muſices ignarus nonniſi magno labore & frequentiori uſu ſæpèque errando ſingulos apprehendet tonos, quos bonus Muſicus juxta ſua principia ſtatim referet ad menſuram ; ita pariter Medicus naturalem corporis conſtitutionem & operationes ignorans, nonniſi longiori uſu & frequenti ægrotorum damno acquiret ſingulorum morborum & curationis eorumdem notitiam : qui vero corporis humani ſtructuram, partiumque functiones & uſum accuratè novit, is maximam morbotum partem, quibus illę frequenter affliguntur, hoc ipſo intelligit, pervidetque.

Exemplum.

Nullus v. g. cognoſcit ſtructuram cerebri ; ejuſque functiones,

ctiones, & rationem ſomni ad cerebrum referendam; quin hoc ipſo videat illud eſſe ſubjectum affectibus ſoporoſis magis minuſvè intenſis, pervigiliis, deliriis, aliiſque malis non paucis: & conformiter de pluribus reſpectu aliarum partium morbis.

In praxi quoque, ubi ad caſus individuos magis attendi debet, cognoſcitur malum ejuſque cauſa potiſſimùm ex ſitu partis, hujuſque actionibus læſis: deinde ab excretis, & proprietate doloris. Ultimus plurimùm dependet à diverſitate partium; excreta reſpiciunt partes, à quibus procedunt, & actiones læſæ innoteſcunt factâ relatione ad actiones naturales. In praxi.

Ut verò in viam, unde ſumus digreſſi, revertamur, Inſtrumenta materialia ad functiones requiſita vel *Solida* ſunt vel *Fluida*. Inſtrumenta Solida vel Fluida.

Solida ſunt imprimis illa, quæ paſſim à Medicis vocantur partes, de quibus egi in *Libro primo*, ſive in *Anatomia corporis humani*. Etenim licet omnia, quæ corpus humanum conſtituunt, *Partis* nomine digna videantur, Medici tamen illud præcipuè tribuunt partibus ſolidis, ſeu illis, quæ in cadaveribus cultro Anatomico à natura ſubjecta ſunt. Reliquas verò partes reducunt ad *Elementa*, *Humores*, & *Spiritus* quorum duo poſteriora abſolutè fluida ſunt; prima partium fluida partim ſolida. Solida. Fluida.

Atque hæc omnia requiruntur ad peragendas functiones corporis humani, iiſque paſſim adduntur *Temperamenta & Facultates*; quæ non videntur niſi præcedentium modificationes, adeoque neque ad corpora ſolida, neque ad fluida, niſi quantum his vel iſtis inhærent, referri debent.

Cùm verò in primo Libro de ſolis partibus ſolidis egerim ex profeſſo, factâ obiter tantùm quorumdam humorum ac ſpiritûs mentione, cenſeo hîc, antequam de functionibus ſpecialiter inſtituatur ſermo, aliqua præmittenda eſſe de *Elementis*, *Humoribus* ac *Spiritibus*, tanquam inſtrumentis, ſi non omnibus & ſingulis, ſaltem in ſpecie ad operationes prærequiſitis: iiſque nonnulla eſſe adjungenda vel intermiſ- De quibus hoc libro agendum.

miſcenda *de Temperamentis & Facultatibus.*

Intentio Authoris mutata.

Fateor quidem mihi ante hâc fuiſſe mentem in hoc Libro agere de ſolis functionibus, eâque ratione me præmiſiſſe partium deſcriptionem Anatomicam; ſed cùm obſervaverim ad actiones corporis humani non minus concurrere ſpiritus & quoſdam humores, quàm partes ſolidas, de illis eo nomine hîc aliqua dicenda eſſe judicavi, ne Lectori ad Scripta mea intelligenda opus foret frequenti ad alios Authores Medicos recurſu. Unde in bonam partem accipiat Lector quod hîc illîc nonnulla inſeram, quæ videntur ſatis agitata ab aliis.

Cur temperamenta, & facultates hîc conſiderandæ.

Facio autem crebram mentionem de *Particulis*, *principiis conſtitutivis, activis, fermentativis & ſimilibus*; quæ commodè ſub nomine elementorum me poſſe tractare confido; atque ita benevolo Lectori mentem meam indicare penitiùs.

Cùmque operationes non procedant à ſolâ ſubſtantiâ nudè ut tali conſideratâ; ſed quatenus hoc aut illo modo affectâ; videtur idcirco hîc etiam locus concedendus temperamentis, & facultatibus; aut ſaltem dari occaſio obiter ſermonem aliquem de illis inſtituendi.

Cur humores merè excrementitii.

Denique licet humores merè excrementii non ſint cauſæ efficientes operationum in corpore; harum tamen non paucæ verſantur circa illorum expulſionem; adeòque ſaltem ut termini actionis hîc conſiderari merentur.

Hoc ipſo igitur, quo aſſumpſi corporis humani functiones pertractandas, mihi incumbere videtur ut generatim agam de Rebus iſtis, quæ à Medicis vocantur Res naturales & deſcribi poſſunt *Res, quæ corpus humanum conſtituunt, vel ab illo ſecundùm naturam procedunt.*

Res naturales.

Quot.

Statuuntur paſſim ſeptem, ut ex ſupradictis colligere eſt: *Elementa, temperamenta, partes ſolidæ, humores, ſpiritus, facultates & actiones*: ad eaſque reducuntur *ſexus, ætas, corporis color, compoſitio & figura.*

Quæ ad illas reducantur.

Sexus potiſſimùm reducitur ad partes; aliquatenus etiam ad temperamenta & facultates; ætas & color ad temperamenta; reliqua duo ad partes; prout ex dicendis patebit clariùs.

Conſideratur autem in deſcriptione Rerum naturalium

*Corpus*

*Corpus humanum quatenus informatur ab anima rationali*; non autem quatenus animam ipsam includit seu quatenus omnino idem est quòd homo: nam hoc modo consideratum anima est illius pars præcipua; quæ tamen à Medicis non computatur inter Res naturales: nam propriè loquendo nec ejus constitutio indagari, nec ipsa esse morbi subjectum potest.

Anima an Medicæ considerationis.

Non probo tamen quod passim dicatur Anima non esse Medicæ considerationis: siquidem in quantum illa corpus regit & gubernat, plurimum sæpè tribuit ad conservationem vel amissionem sanitatis; faceſſitque in quibusdam morbis Medico plus negotii ad procurandam animi tranquillitatem, quàm reliqua curatio.

Res ad constitutionem corporis humani indifferentes.

Dixi in descriptione Rerum Naturalium *vel ab illo secundùm naturam procedunt*, propter humores naturales merè excrementitios, & actiones ad constitutionem corporis humani indifferentes; ut est ambulatio, saltatio, &c. quæ passim computantur inter Res naturales, & tamen corpus humanum minimè constituunt. Est enim tam perfectus homo evacuatâ vesicâ quàm lotio plenâ, & tam perfectus stans quàm ambulans aut saltans.

Requisitæ.

Aliud planè est de sanguine & spiritu item de illorum motu, de pulsu, aliisque humoribus & operationibus ad constitutionem corporis humani absolutè, vel saltem ad meliorem à Natura necessariis; quæ dici possunt corpus humanum constituere.

Tracto autem de omnibus illis hoc loco libentiùs; quia non ad solum meum præsens institutum requiritur illorum cognitio; sed maximè ad praxim medicam; quam, Deo largiente vitam & vires, hisce fundamentis superstruere intendo: nec video ubi de illis alibi agerem commodiùs.

Ratio ordinis.

Erunt fortassis, qui hunc reprehendent ordinem, dicentes me debuisse primo tractare de elementis, & deinde transire ad partes notabiliores Libro primo descriptas; sicuti passim ab aliis factitatum videmus: at dico ego id nullo modo esse aut fuisse necessarium; quia, ut dixi in principio hujus Capitis, Libro præcedenti consideravi partes corporis humani

ut modò perfectas. Et ſicuti contemplaturus & examinaturus pulchrum aliquod ædificium, non debet incipere à minima materia, ſed potiùs à partibus perfectioribus; ita & nos in contemplatione atque examine corporis humani non debemus inchoare à minimis; ſed potiùs à ſenſu notis, & magis intelligibilibus. At verò ſicuti ille, qui tale ædificium exſtruere intendit, ſibi comparare debet notitiam omnium materiarum uſque ad minimam moraliter loquendo; ita etiam nobis hîc major cura habenda eſt de primis partium corporis humani principiis; cùm videlicet illud ab origine contemplando, mente quaſi exſtruimus.

INDEX-

# INDEX CAPITUM.

## TRACTATUS PRIMUS

De Instrumentis ultra partes solidas ad actiones Corporis Humani peragendas necessariis.


CAP. I. DE *Elementis.* p. 1
CAP. II. *De Temperamentis & qualitatibus.* 7
CAP. III. *De præcipuis singularum partium Temperamentis; quibus præmittuntur aliqua illorum signa.* 10
CAP. IV. *De signis, quibus dignoscuntur varia hominum Temperamenta.* 15
CAP. V. *De præcipuis Temperamentis diversarum Ætatum & Sexus.* 17
CAP. VI. *De Humore ejusque differentiis.* 21
CAP. VII. *De Chylo.* 24
CAP. VIII. *De Sanguine.* 25
CAP. IX. *Examen Sanguinis per coctionem, variorum additionem, per microscopium & artem chymicam.* 29
CAP. X. *De Humore non alibili vulgò Excrementitio.* 39
CAP. XI. *De Lacte.* 40
CAP. XII. *Examinatur opinio de viis particularibus pro materia lactis ad mammas adducenda, ac quæstio de materia ipsa terminatur.* 50
CAP. XIII. *Examen Lactis per microscopium & operationes chymicales.* 55
CAP. XIV. *De Semine virili.* 58
CAP. XV. *Examen Seminis per microscopium; quæstio utrum sit congeries minutissimorum animalculorum; ejusdemque examen per ignem.* 63
CAP. XVI. *An detur semen muliebre, & quale.* 70
CAP. XVII. *De Succo Pancreatico.* 74
CAP. XVIII. *De Bile excrementitia.* 76
CAP. XIX. *Examen Bilis per artem chymicam, per microscopium, & variarum Rerum permixtionem.* 88
CAP. XX. *De Sanguine menstruo.* 92
CAP. XXI. *De Sero, præcipuè Sanguinis, Chyli & Lactis.* 101
CAP. XXII. *De Lympha* 103
CAP. XXIII. *De Humore Pericardii.* 107
CAP. XXIV. *De Saliva.* 110

CAP. XXV. *Examen ſalivæ per artem Chymicam, Microſcopium, &c.* 112
CAP XXVI. *De Humore Oculos humectante, & per conſequens de Lachrymis..* 114
CAP. XXVII. *De Muco Narium, &c.* 117
CAP. XXVIII. *De Cerumine & Aurium Sordibus.* 120
CAP. XXIX. *De Urina.* ibid.
CAP. XXX. *Ulterius Urinæ Examen per operationes chymicales, per varias additiones, & per miſcrocopium.* 131
CAP. XXXI. *De Sudore.* 134
CAP. XXXII. *De inſenſibili tranſpiratione, & tranſpiramentis.* 137
CAP. XXXIII. *De Spiritibus.* 139
CAP. XXXIV. *Paradoxa quædam de Spirituum animalium Natura, & Generatione; atque argumenta contra illorum exiſtentiam, eorumque ſolutiones.* 143

## LIBRI SECUNDI
### TRACTATUS SECUNDUS
### De Motu Animali.

CAP. I. *De Anima rationali.* p. 147
CAP. II. *De Facultatibus.* 149
CAP. III. *De actione, ejuſque diviſionibus.* ibidem
CAP. IV. *De motu locali animali, ſive de Actione Muſculorum.* 154
CAP. V. *De Motu Progreſſivo.* 162
CAP. VI. *De Reſpiratione.* 164
CAP. VII. *De uſu Reſpirationis.* 175
CAP. VIII. *Diviſio Reſpirationis in animalem, & naturalem, ac modus quo ſpiritus alternatim determinantur modò in inſpirationis, modò in expirationis muſculos.* 184

## LIBRI SECUNDI
### TRACTATUS TERTIUS
### De Functione ſenſitiva.

CAP. I. *IN homine non dari animam ſenſitivam à rationali diverſam.* 186
CAP. II. *De Senſibus, eorumque differentiis.* 189
CAP. III. *De Senſatione ejuſque Diviſionibus.* 192
CAP. IV. *In qua parte Corporis fiat Formalis Senſatio.* 194
CAP. V. *Spiritus animales medium eſſe, quo motus ab objecto defertur ad ſedem Animæ.* 197
CAP. VI. *De Tactu ejuſque Senſatione.* 199
CAP. VII. *De Guſtu ejuſque Senſatione.* 201
CAP. VIII. *De Olfactione.* 205

CAP.

CAP. IX. *De Auditione.* 207
CAP. X. *De Visione.* 209
CAP. XI. *De visione per radios reflexos, obiter de visione in speculo, ubi amplius confirmatur quod radii visuales constituantur per globulos.* 216
CAP. XII. *De Refractione Radiorum Visualium ad Visionem requisita.* 219
CAP. XIII. *De Refractione Radiorum visualium beneficio vitrorum, ad emendandum defectum visûs : Obiter de visu senili & Myopia.* 225
CAP. XIV. *De Sensatione interna.* 235
CAP. XV. *De functionibus appetitûs sensitivi vulgò animi passionibus.* 238
CAP. XVI. *De Fame & Siti.* 246
CAP. XVII. *De Somno, Insomnio & Vigiliis.* 249

## LIBRI SECUNDI

### TRACTATUS QUARTUS

De Actionibus naturalibus prout distinguuntur contra genitales.

CAP. I. *Materia hujus Tractatus designans.* 253
CAP. II. *De Chylificatione.* 254
CAP. III. *De expulsione Chyli è ventriculo ejusque transitu ad sanguinem.* 260
CAP. IV. *De Circulatione Sanguinis* 262
CAP. V. *De Calore naturali, adeòque de motu intestino & fermentatione sanguinis : quibus obiter præmittuntur quædam de humore primogenio, & de calido innato Veterum.* 271
CAP. VI. *De Pulsibus.* 273
CAP. VII. *De Sanguificatione.* 277
CAP. VIII. *De Nutritione & Accrerione.* 279
CAP. IX. *De generatione spirituum & humorum non alibilium,* 287
CAP. X. *De varia humorum & spirituum separatione.* 289
CAP. XI *Synopsis de præcipuis liquoribus, qui sequestrantur à massa sanguinea, & de modo sequestrationis.* 299

## LIBRI SECUNDI

### TRACTATUS QUINTUS

Generationem hominis, ejusque perfectionem usque ad nativitatem includens.

CAP. I. *De Conceptione, Conceptu, &c.* 305
CAP. II. *Experientiæ quorumdam Authorum, & maximè Recentiorum circa principia*

generationis tam materiale quàm efficiens. 307
Cap. III. Observationes Authoris hujus operis circa generationem. 312
Cap. IV. Modus quo fit conceptio, quoque ex Ovo ad uterum delato producitur Embrium. 317
Cap. V. Unde & quo modo facta sit prima partium delineatio. 319
Cap. VI. Quædam obscura circa supra probatam hypothesim dilucidantur, ac difficilia facilitantur. 322
Cap. VII. Argumenta, quæ prædictæ impugnant eorumque solutiones. 324
Cap. VIII. Alia quædam argumenta, præcipuè contra generationem viviparorum ex ovis, eorumque solutiones. 329
Cap. IX. Quomodò partes ex primis delineamentis ulteriùs perficiantur. 335
Cap. X. De Perfectione Ossium. 337
Cap. XI. De Secundinis earumque productione. 339
Cap. XII. Inter secundinas humanas non dari membrana urinaria, neque urachum in fœtu pervium. 345
Cap. XIII. De Similitudine Prolis cum Parentibus. 349
Cap. XIV. Qua ratione gestantis imaginatio Fœtui notas imprimat. 353
Cap. XV. Quo tempore à conceptione Embryum animetur. 357
Cap. XVI. Quale & quomodo fœtus in utero sumat alimentum; 359
Cap. XVII. Quale, ubi, & quomodo Fœtus in utero deponat Excrementum. 363
Cap. XVIII. Fœtus in utero non respirat; sed respirationis defectus compensatur beneficio placentæ. 365
Cap. XIX. De Circulatione Sanguinis fœtui propriâ & de viis dictæ circulationi adaptatis. 368
Cap. XX. Quomodo viæ, de quibus Capite præcedente actum est, post nativitatem occludantur. 372
Cap. XXI. Differentia inter partes fœtûs & ætate post nativitatem provectiores, præter magnitudinem proportionatam. 375
Cap. XXII. De tempore partûs naturalis, quod vocant Legitimum. 379
Cap. XXIII. De Partu naturali, ejusque Causis. 382
Cap. XXIV. De Aqua parturitionis, & sanguine puerperii seu Lochiis. 391

Cap.

CAP. XXV. *Quæstio* utrum partus Septimestris Octimestri magis vitalis sit, *resolvitur negativè.* 394

# CONTROVERSIA

Inter Authorem Supplementi Anatomici, & *D. Mery* in Academiâ Regia scientiarum, quæ Parisiis est, Anatomicum, de usu Foraminis ovalis, & de circulatione sanguinis in Fœtu. Quâ usus ab eodem *Mery* dicto foramini affictus abundè refellitur.

CAP. I. *Describitur opinio D.* Mery *de usu foraminis ovalis, adeòque circulatione sanguinis in fœtu, per eundem* Mery *divulgatâ, extracta ex Ephemeride Academiæ scientiarum.* 399

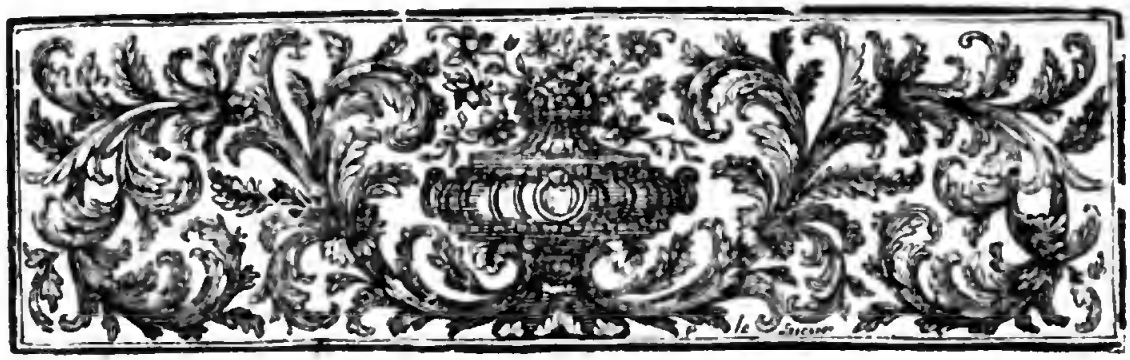
CAP. II. *Ostenditur opinio D.* Mery *falso niti fundamento.* 403

CAP. III. *Examinantur facta quædam, & propositiones, quibus D.* Meri *nititur ulteriùs probare suam opinionem.* 410

CAP. IV. *Medullæ propositionum D.* Mery *cum responsionibus Authoris.* 413

# INDEX TABULARUM


| | | |
|---|---|---|
| TABULA | I. | pagina 173 |
| ——— | II. | 224 |
| ——— | III. | 234 |
| ——— | IV. | 304 |
| ——— | V. | 344 |
| ——— | VI. | 392 |



# TRACTATUS PRIMUS

## De inſtrumentis ultra partes ſolidas ad actiones corporis humani peragendas neceſſariis.

### CAPUT PRIMUM.

#### DE ELEMENTIS.

Elementum quid.

ELementa generaliter & phyſicè ſumpta deſcribi ſolent *Corpora ſimplicia, ex quibus mixta primò componuntur, & in quæ ultimò reſolvuntur.* Verùm difficultas apparet quænam corpora hîc dicantur ſimplicia, quâque arte vel quâ vi fiat mixtorum in ejuſmodi Elementa reſolutio. Unde etiam Authores in determinandis Elementis non ubique conveniunt.

Tres de elementis opiniones

Inter plures tum Philoſophorum tum Medicorum de Elementis ſententias, cum *Clariſſimo Williſio* tres repetio, quæ præ cæteris apud multos fidem & aſſenſum meruerunt.

Peripatheticorum.

Prima & communiſſima eſt illa *Peripateticorum* ſeu Aſſeclarum *Ariſtotelis*, qui pro Elementis agnoſcunt *Terram*, *Aquam*, *Ignem*, & *Aërem*; omniaque corpora mixta ex iis componi aſſerunt. Verùm argumenta, quibus id ipſum probare conantur, *Imbecilla* vocat clariſſimus noſter *Plempius*, antiquitatis & Ariſtotelis defenſor acerrimus. *Puto*, inquit, *non poſſe verâ & efficaci ratione probari eſſe tantùm, vel eſſe debuiſſe quatuor Elementa: ſed id ita eſſe nos accredere Ariſtoteli, &c.*

De iis ſententia Plempii.

Difficultas.

Neque minorem habent difficultatem ad probandas qualitates, quas ipſi ſuis Elementis adſcribunt; nempè quod aër ſit aquâ humidior, terra igne ſiccior; quæ ſenſu n vulgarium, & plurium doctiorum non leviter feriunt.

Altera ſententia *Carteſio* attribuitur, licet ea n aliqui referant ad *Democritum* & *Epicurum*, ſtatuitque Elementa tria, Ætherem ſeu materiam *ſubtiliſſimam*,

Sententia Carteſii, Democriti, Epicuri Elementa tria.

*tiliſſimam, Globulos æthereos ſive cæleſtes, & materiam terreſtrem*; quæ etiam ordine vocant *primum, ſecundum, & tertium Elementum*. Eſtque hujus ſententiæ potiſſimum fundamentum, quòd iis admiſſis, multa phænomena, alioquin difficilia, pulcherrimè explicentur.

Primum Elementum Carteſii.

Primum Elementum dicunt conſtare *particulis tenuiſſimis & ſubtiliſſimis*, celerrimè motis, figurâ multùm diverſis: ex eóque componi *Solem*, & *Stellas fixas*, & pro magnâ parte *ignem noſtrum uſualem*. Volunt inſuper materiam illam jugiter perfluere aliorum corporum poros; eamque eſſe primum movens materiale, & cauſam motûs aliorum corporum.

Alterum.

Secundum Elementum aiunt conſtare *Globulis politis ac lævigatis*, exiguis quidem, ſed materiam primi Elementi magnitudine ſuperantibus, voluntque ex hiſce Globulis componi *Cœlos*, ex iiſque per æthrem diſperſis conſtitui *radios viſuales*.

Tertium.

Tertium Elementum conficiunt ex *particulis tenuibus* quidem; ſed *majoribus quàm præcedentium*, atque ad motum minus aptis: magnitudine multùm, at figurâ magis diverſis. Ex hoc Elemento deducunt omnia corpora craſſa: ut lignum, lapidem, carnem, oſſa, &c.

Carteſii Elementa illis Ariſtotelis prælata.

Hæc Hypotheſis ex Philoſophorum Scholis penè eliminavit Peripatheticorum opinionem cum modò eidem præferatur à multis tum Philoſophis, tum Medicis; quia videlicet ſine auxilio qualitatum occultarum, ignotarum facultatum, cæterorumque ignorantiæ aſylorum, multos ac difficiles ſcientiarum nodos perquam ingeniosè extricat diſſolvitque. Neque meritò reprehenduntur ab aliquibus quia per ſe non incurrunt in ſenſum externum; cum nihil ſit rationi clarius quàm corpus magnum componi ex pluribus minoribus, iiſque in alio atque alio multùm diverſis.

Probatur dari.

Pluribus quoque conſtat experientiis dari materiam valdè ſubtilem poros aliorum corporum, ut ut nobis appareant denſa, perfluentem. Imprimis enim ex vaſis cupreis, vitreis, aliiſque extrahimus vulgarem aërem mediante antliâ pneumaticâ; quod fieri non poteſt niſi aliquid ſubtilius per poros iſtorum vaſorum tranſeat. Aërem quoque corpuſculis rotundis repletum eſſe ſatis probat repercuſſio luminis & colorum, dum objecta videntur mediante ſpeculo: prout probabitur *Tract. III. capite* 8. quæ corpuſcula ita exilia ſunt, ut poros vulgaris vitri permeent facillimè.

Difficultas circa ſententiâ Carteſii.

At verò cum Carteſiani potiſſimùm determinent ſua Elementa penes magnitudinem & figuram; cumque alia eorum corpuſcula *rotunda* ſint: alia *triangularia, quadrangularia*, &c. hinc non exigua videtur difficultas quænam præcisè corpuſcula dici mereantur Elementa. Etenim corpuſcula rotunda manifeſtè includunt duo hemiſpheria, & hæc rurſus alia plura: corpuſcula triangularia includunt alia angulos illos conſtituentia; & ſic de reliquis cujuſcumque figuræ aſſignabilis. Quin imò pluribus, etiam Carteſianis probabilior videtur illa opinio, quæ ſuſtinet unumquodque corpus, quantumvis parvum, componi ex aliis ſine fine diviſibilibus.

Quæritur proindè cur potius corpuſculum aliquod rotundum accipiant

pro

pro Elementis quàm duo ejus hemiſphæria, aut alia quæcumque corpus illud rotundum conſtituentia? Cur potiùs corpus aliquod quadrangulare quàm alia iſtos angulos efficientia? Et ſic dubium movetur de quovis corpuſculo ſub quavis tandem figura concepto. Ad quam difficultatem, ut pro illis reſpondeam, non occurrit aliud, niſi quod ad eſſe Elementorum unumquodque corpuſculum ſit conſiderandum ſub tali magnitudine ac figura, qualis requiritur ad conſtitutionem iſtius mixti, cujus dicitur Elementum. Solvitur.

Supponamus E. C. ad conſtitutionem argenti vivi requiri (ſicut veroſimiliter requiruntur) particulas rotundas, quæ ab interfluente aut impellente æthere facilè agitantur: ſi hæ diſſecentur in duo hemiſphærula, Mercurius amittet ſuam fluiditatem, & deſinet eſſe vivus: eruntque hoc ipſo dicta hemiſphærula non argenti vivi, ſed iſtius corporis, quod per deſtructionem argenti vivi producitur, Elementa. Exempla.

Similiter particulæ, quæ ſub certâ figurâ & magnitudine conſtituunt humorem bilioſum; ſi ulteriùs diſſecentur, conſtituent humorem aliquem tenuiorem. Ac proinde aliud in exemplo priori exurget mixtum ex hemiſphærulis ita unitis ut duo ſimul conſtituant exiguam Sphæram ſeu Globulum; & aliud ex iiſdem ſeparatis. Similiter in exemplo poſteriori aliud erit mixtum ex particulis majoribus, quæ ſingulæ quaſi unius corpuſculi rationem obtinent; & aliud cum ipſæ particulæ majores rurſus diviſæ ſunt in plures minores. Sicuti videmus eſſe magnam differentiam inter cumulum granorum, & farinam ex illis confectam, licet nihil intervenerit quam granorum comminutio.

Supereſt interim ſemper illa difficultas quod hoc ipſo corpuſcula iſta non ſint ſimplicia: Verùm hæc difficultas tolli poteſt ſi non requiratur ad Elementum ut ſit corpus ſimplex; & deſcribantur Elementa *corpuſcula per ſe primò in mixtis conſideranda.* Sic poſſunt conſiderari Globuli ut corpuſcula rotunda, non autem ut ulteriùs compoſiti ex hâc illave materiâ. Hæc de Elementis Ariſtotelicis & Carteſianis. Alia difficultas. Tollitur.

Tertia, eaque ex famoſioribus ultima, de Elementis ſententia, Chimicorum eſt; quorum arte plura corpora reſolvi poſſunt in *ſpiritum* ſeu *Mercurium*, *Sulphur*, *Salem*, *Aquam* ſive *Phlegma*, & *Terram*. Etenim dum cornu cervi, caro, aut oſſa alicujus animalis committuntur diſtillationi per retortam prodit primò igne remiſſiori *materia aquoſa*; deinde *liquor tenuis & valdè penetrabilis*, illis *ſpiritus* appellatus; tertiò *Sal*; quartò partim comitatur, partim ſequitur *ſubſtantia oleoſa* vulgò *Sulphur*; remanente in retortâ quintò *ſubſtantia* aliquâ *terreſtri*, quæ vi ignis expelli non potuit. In quibuſdam tamen Elementa iſta alio abſcedunt ordine, ſic ut Spiritus aut Sal egrediatur primus, prout nimirum hæc magis minuſve aliis principiis ſunt unita. De quibus videri poſſunt Authores Chymici. Chimicorum tertia de Elemētis ſententia. Indicatur obiter quælia ſint Chymicorum Elementa.

Ex quinque iſtis Elementis, *Spiritum*, *Salem*, & *Sulphur* vocant *activa*, reliqua *duo paſſiva*; quia nimirum à prioribus omnes ferè corporum vires Activa & paſſiva.

dependent: Aqua verò & terra aliorum quasi vincula sunt, & corporum molem augent. Insuper multum aquæ reddit corpora fluida; multum terræ solida, & passim magis durabilia.

Existunt in mixtis.

Dubitant quidem nonnulli utrum quinque illæ substantiæ reverà existant in mixtis, & non potiùs vi ignis producantur; sed illos facilè refellet experientia. Etenim plurium herbarum succi clarificati, leni calore ad Syrupi consistentiam evaporati, ac deinde in loco frigido depositi ac conservati, spontè deponunt Salem quemdam nitrosum, vulgò *essentialem*: quod idem facit Urina: neque dubito quin ex carne & ossibus aliisque similibus Salem eliceres, illa digerendo cum aquâ, hancque postmodum, ut supra, evaporando. Partes autem Oleosæ sive Sulphureæ ex pluribus mixtis eliciuntur vulgari distillatione cum aquâ, ubi vis ignis non potest esse valdè vehemens: imò sine notabili calore haud rarò deponuntur in spiritum Vini aliosque liquores spirituosos. Unde si carnem, V. G. priùs in aqua maceraveris, minorem Salis copiam ex illa postmodum recipies; si in spiritu Vini, habebis minorem Olei seu Sulphuris quantitatem.

Sed non semper talia, qualia educuntur.

Fatendum quidem est Salem & Sulphur sæpè non exstitisse talia in mixtis, qualia violento igne expulsa prodeunt: nam diversimodè procedendo obtinebis Sales valde diversos, prout etiam Sulphura. Enimverò ex succo herbarum modo supra dicto, vel ex illarum decocto obtinebis Salem nitro ferè æmulum, & in multis acidum, vel saltem accedentem ad naturam acidi: ubi tamen ex earundem herbarum cineribus mediante elixatione Sal extrahitur admodum acris & acido planè contrarius. Aromata quoque per retortam distillata dant Oleum valde fœtidum, & vix ullas aromatum qualitates referens: quod verò ex iisdem elicitur per vesicam admixtâ aquâ, aromatum odore & sapore erit admodum fertile. Cumque hoc aut illo modo certum Sal aut Sulphur extraxeris, aliud alio modo extrahere frustra conaberis, aut saltem illius admodum paucum obtinebis. Ut manifestum sit illa vi ignis mutari quidem, sed non absolutè generari. De terræ verò & aquæ in mixtis existentia non facilè ullus movebit dubium; nisi fortassis in auro aliisque paucis, circa quorum resolutionem adhuc solliciti hærent Chymici.

Non generantur vi ignis.

Dubium circa spiritū Chimicalem.

Porrò videtur mihi non sine fundamento moveri difficultas circa Spiritum sive Mercurium Chymicalem; num videlicet sit principium à Sale & Sulphure omnino diversum. Etenim ex succo Cardui Benedicti fermentato spirituosum aliquid per vulgarem distillationem elicies; sed Salem extrahes in copia minori quàm ex non fermentato; qui tibi vix quidquam reddet spirituosum: idemque continget in pluribus Sale potiùs quam Sulphure abundantibus. Et si Aromata, Baccas Juniperi & similia Oleosa per vesicam, nulla vel pauca maceratione præmissa, cum aqua distillaveris, accipies plus Olei, & minus Spiritus: at contrarium continget post diuturnam macerationem.

Videtur proindè dictus Spiritus nihil aliud quam Sal vel Oleum per digestionem

geſtionem exaltatum & maximè volatiliſatum; qui eò magis accedit ad naturam hujus illiuſve, prout magis ex hoc aut illo deductus eſt. Et proinde etiam de alio quocumque Chymicorum Spiritu dubitari poteſt an eo modo non fuerit productus, præſtante in aliis naturâ ſolâ, quod in aliis præſtat per artem adjutâ. Interim ut res ſe ita haberet, nihil in eo video mali quod Sal aut Sulphur ita volatiliſatum vocetur *Spiritus*, habeaturque pro Elemento ab illis fixioribus diſtincto. Spiritus quid eſſe videatur.

Hæc Chymicorum principia ſeu Elementa pluribus modernis Medicis arridenr plurimùm; tum quia illorum exiſtentia, ut modo probatum eſt, demonſtratur ad oculum; tum quia ab iiſdem manifeſtè dependent præcipuæ Medicamentorum vires. Cumque illorum activa à paſſivis, & utraque rurſus à ſe invicem ars ſeparare noverit, Medicus ex iis cognitis facilè poterit eligere, quod hîc & nunc ægris ſibi commiſſis ultiſſimum judicat. Chymicorum principia multis probátur.

Diſcuſſis obiter tàm Carteſianorum quàm Chymicorum principiis, hæret animus quænam ex illis (nam Ariſtotelica minùs placere ſatis oſtendi) commodiùs aſſumantur pro Medicorum Elementis. Ego cuilibet, etiam meis diſcipulis, relinquo eligendi poteſtatem. Habent enim tam hæc quàm illa uſum in Medicina non contemnendum, atque ad multas difficultates enodandas apprimè conducunt. Inſuper quæcumque elegerint, Medicos non vulgares habebunt anteſignanos & comites, habebuntque ſequaces. An ſint Medicorum Elementa.

Videtur autem electionis fundamentum maximè dependere ab eo quænam ex illis ſint magis ſimplicia, & aliis naturâ priora: neque id ipſum facilè determinabitur. Poſſunt quidem principia chymicalia dici Carteſianis in genere principiorum eſſe magis ſimplicia: ſiquidem ſal non includit ſulphur, aquam aut terram; neque aliquod horum illum, aut quodquam aliud principium chymicale; niſi quod juxta antedicta dubium aliquod moveri poſſit circa ſpiritum. At unum quodque principium Carteſianum rurſus includit multa alia, prout ſuperiùs oſtenſum eſt. Principia Chymicalia Carteſianis ſimpliciora

Poſſunt etiam dici principia chymicalia illis Carteſianis naturâ priora, eſſeque illorum principia & elementa; quatenus videlicet particulæ, quæ materiam terreſtrem Carteſianorum conſtituunt, ex omnibus aut ſaltem pluribus principiis chymicalibus compaginatæ ſunt: uti ego fieri concipio in omnibus vegetabilibus & animalibus: ſaltem ſi principia Carteſij in illis concipiantur juxta modum, quem probavi ſuperiùs. Et priora naturâ.

Sed viciſſim facilè contendent Carteſiani ex ſuis principiis componi illa chymicalia; & ſpiritum chymicalem ideò eſſe ſpiritum quia conſtat particulis admodum ſubtilibus, atque à materia cœleſti facilè agitabilibus, ſalem eſſe talem quia conſtat particulis rigidis, acutis ac pungentibus, & conformiter de cæteris. Idem Carteſianos de ſuis poſſe contendere.

Neque ſatis ſeſe extricabunt Chymici dicendo quamlibet particulam ſeorſim eſſe ſpiritum, ſalem, &c. adeóque ita ſpectatam non componi ex principiis Carteſianis; quia ſi quævis ſalis particula ſeorſim ſpectata ſit ſal & pungere apta, habet cuſpidem; ſi una particula ſit oleum ſive ſulphur, eſt

flexis & passim ramosa, adeóque habet extantias; & conformiter de reliquis. Cuspides autem & extantia vel ipsa principia sunt Cartesiana, vel talia principia includunt. Omitto quod Chimici passim jactent sua principia esse maximè obvia sensibus, qualia non sunt particulæ istæ seorsum spectatæ. Quomodò autem responderi poterit ad difficultatem motam circa minorem simplicitatem principiorum Cartesij, ostendi paulò superiùs, ubi magis ex professo egi de iisdem principiis.

Hisce omnibus attentè consideratis, judico difficultates superiùs motas exigui esse momenti, & ferè circà denominationem versantes: constat siquidem corpora majora ac palpabiliora componi ex minoribus atque minoribus; sic ut necesse sit tandem devenire ad illa, quæ sensum externum effugiunt; qualia sunt Principia Cartesiana: constat quoque corpora pleraque, si non omnia, componi ex principiis Chymicalibus, ipsis principiis exceptis; adeoque restat tantùm quærendum quibus principiis commodiùs applicetur Elementorum *denominatio*. Aliud est dum quæritur an aliquid sit lignum, lapis, caro, os, membrana, &c. Videntur autem Cartesiana potiore jure dici *Elementa*, quia Chymica, ut ex dictis colligitur, ex illis componuntur, non vice versâ.

Ad phænomena explicanda nunc magis cõducunt Cart. nunc Chym. principia.

Dum verò venitur ad particularia phænomena, erunt modò principia Cartesij, modò Chymicorum magis commoda: etenim quærenti cur sola pars subtilior intret venas lacteas, exclusâ fæculentâ, non respondendum est, quia constat multo sulphure, sale, &c. sed quia constat particulis minoribus magisque subtilibus, quæ dum à crassioribus liberatæ sunt, possunt subire dictarum lactearum oscula, quæ particulæ furfuraceæ seu fæculentæ propter crassitiem, aut saltem particularum cum dictis osculis difformitatem intrare nequeunt. Verùm si petatur cur Rhabarbarum & Senna potiùs deponant suam virtutem in aquam communem quam in vini spiritum: è contrariò radices Jalappæ facile in hunc, in illam difficillimè; illius ratio meliùs eruetur ex principiis chymicis, dicendo quod virtus Rhabarbari & Sennæ magis consistat in substantiâ salinâ, virtus Jalappæ magis in sulphureâ; quodque generaliter salia faciliùs dissolvantur in aquâ; at sulphurea requirant dissolvens sulphureum, quale est vini spiritus.

Dicent quidem Cartesiani illa fieri quia particulæ Rhabarbari & Sennæ magis conformes sunt poris aquæ, particulæ Jalappæ magis poris spiritûs vini; sed utrumque ex solo supposito: Chymici verò ea, quæ dixi, aliunde satis demonstrare possunt.

Authoris praxis circa Elemẽta: & consilium.

Utor igitur ego modò Chymicorum, modò Cartesianorum principiis, prout videlicet hæc vel illa videntur occurrenti occasioni magis accommodata. Et quamvis, ut ante dixi, nemini adimere velim libertatem electionis; unicuique tamen suadeo ut, si eligant pro Elementis principia Cartesianorum, jungant illa Chymicorum socia, & vice versâ.

Non existimo interim Medicum principia Cartesiana amplectentem debere sollicitum esse de ternario illorum numero, sed sufficere arbitror quod

quod concipiat unumquodque mixtum extructum esse ex particulis magnitudine & figurâ admodum diversis; quorum crassiores & rigidiores simul compactæ constituant corpus rigidum, durum, ac crassioris substantiæ; tenuiores magisque flexiles corpus tenue molliusque; valdè ramosæ & angulosæ corpus rarum multisque refertum porulis seu interstitiis, quodque pori minimi repleantur à materiâ subtilissimâ atque ad motum aptissimâ, quæ, cæteris paribus, eò liberiùs perfluit illos poros, quò magis cum illis convenit quoad figuram. Et conformiter de reliquis.

## CAPUT II.

### *De Temperamentis & Qualitatibus.*

Temperamentum quid.

TEmperamentum est corpori conveniens omnium ejus qualitatum moderatio ac proportio.

Quotuplex veteribus.

Veteres passim in describendis Temperamentis attendebant ad solas illas qualitates, quas vocant primas, sive ad calorem, frigus, humiditatem & siccitatem: atque ita habebant tantum novem Temperamenta: *unum* æquale, *in quo* videlicet *omnes qualitates primæ erant in pari gradu*; & *octo* inæqualia, *in quibus una alteravè qualitas prima prædominabatur*.

Ex inæqualibus rursus erant quatuor simplicia, & totidem composita: videlicet merè *calidum* vel *frigidum*, merè *siccum* vel *humidum*: *calidum & siccum*; *frigidum & siccum*; *calidum & humidum*; *frigidum & humidum*. Plures autem qualitatum primarum combinationes fieri non possunt; quia nequeunt simul in eodem subjecto proximo excedere calor & frigus, aut humiditas & siccitas.

An qualitas secunda in Temperamento admitti debeat.

Verùm nullum, præter illorum authoritatem, video fundamentum cur conveniens moderatio seu temperatio aliarum qualitatum, quas scilicet vocant secundas à Temperamento planè excludi debeat, cum in praxi etiam ad harum excessum sedulò attendendum sit; veluti ad illum quoque attendebant iidem veteres. Quòd si illarum moderatio ad Temperamentum non reducatur, alia species rerum naturalium erit assignanda.

Possumus autem admissis dictis qualitatibus secundis, etiam dividere Temperamentum in *æquale* & *inæquale*. Et juxta hunc procedendi modum.

Temper. æquale juxta recentiores.

Temperamentum æquale est Temperamentum, *in quo omnes corporis qualitates sunt in pari gradu*; seu *in quo nulla qualitas superat suam contrariam*. Et quamvis pars ita temperata non appareat assignabilis, nulla tamen in illo ostenditur repugnantia.

Inæquale.

Temperamentum in æquale est illud in quo est excessus alicujus qualitatis corporis: ut Temperamentum calidum, frigidum, humidum, siccum, densum, rarum, molle, &c.

Quotuplex

Temperamentum inæquale est duplex; scilicet *primarum qualitatum* & *secundarum*: & si lubeat addere *tertium* ex duobus illis mixtum, per me licet.

Utrum.

Utrumque rursus vel *simplex* est, *in quo* nimirum *una qualitas sola excedit*; vel *compositum*, *in quo plures.*

Primarum qualitatũ.

Temperamentum inæquale simplex primarum qualitatum est quádruplex: totuplex compositum; juxta illa, quæ dixi paulò antè ex mente veterum.

Secundarũ

At verò sicuti qualitates secundæ admodum multæ sunt in corpore sano, multæque ac variæ fieri possunt illarum combinationes, ita etiam Temperamentum inæquale secundarum qualitatum tam simplex, quàm compositum multas habet species: ut Temperamentum rarum, densum, durum, molle, amarum, subsalsum, acidulum; rarum & molle, tarum & tenue: & sic ulteriùs.

Dividunt aliqui Temperamentum æquale in *æquale ad pondus*, & *æquale ad justitiam*. Primum idem est ac Temperamentum superiùs *æquale* dictum.

Temperamentum æquale an ad pondus & ad justiam.

Temperamentum æquale ad justitiam definiunt *Temperamentum*, *in quo qualitates* (primæ) inter se eam habent proportionem, quam postulat natura mixti, sive interim sint in pari gradu sive non.

Igitur Temperamentum æquale ad justitiam idem est ac Temperamentum generale hîc primò descriptum: unde cùm nihil possit esse membrum dividens respectu sui ipsius, non potest illa divisio habere locum, nisi quando Temperamentum tam latè sumitur, ut etiam comprehendat Temperamentum morbosum sive intemperiem.

Temperamentum partiale. Temperamentum totale.

At benè dividitur Temperamentum in *totale* & *partiale*. Temperamentum partiale est *quod parti adæquatè tribuitur*: ut Temperamentum *Cordis*, *Hepatis*, &c.

Temperamentum totale est *Temperamentum*, *quod ex omnibus partialibus conflatum toti appropriatur*: ut Temperamentum totius *Joannis*, *Petri*, &c.

Potrò Temperamentorum species, quæ ex diversâ qualitatum intentione adductæ sunt, pleræque reperiuntur in solo Temperamento partiali: nam imprimis omnis homo naturaliter calidus est (nisi fortassis aliquis decrepitus ex senio morti proximus, excipi debeat) & humidus; item gravis ac durus. Deinde plures qualitates secundæ considerari vix possint ut excedentes in Temperamento totali: nam videtur insulsa locutio, quâ homo dicitur hujus aut illius saporis: at bene dicitur bilis amara, succus pancreaticus subacidus, humor pericardii subsalsus, &c.

Solet quoque Temperamentum dividi in *innatum* & *acquisitum* sive *adscititium*.

Temperamentum innatum est *Temperamentum*, *quod à primo ortu procedit*.

Temperamentum innatum. Acquisitũ.

Temperamentum acquisitum est *quod decursu temporis obortum est propter res non naturales aut præter naturam*.

Apparet quidem primâ fronte Temperamentum acquisitum potiùs referendum ad intemperiem quàm ad verum & naturale Temperamentum; maximè si advenerit per res præter naturam: verùm haud tarò observamus per morbum aliquem ita immutari naturale Temperamentum, ut post-

postmodum, etiam in moraliter sanis, prorsus appareat aliud quàm erat antè hujus illiusve ægritudinem. Ut si aliquis à primo ortu habeat texturam corporis laxiorem, ejusque ratione humores abundantiùs inhæreant partium interstitiis, poterunt per vehementiam febris v. g. humores illi multùm absumi, & partium fibræ ita contrahi, ut humores, deinde illarum interstitia minùs subeant: eritque proinde Temperamentum magis siccum ac densum. Neque propterea debet alterutrum Temperamentum, ante scilicet vel post ægritudinem, dici morbosum: quia sicuti sanitas non consistit in aliquo puncto mediocritatis, sed habet aliquam latitudinem; ita etiam Temperamentum.

Quid à parte rei Temperamentum.

Porrò si naturam & essentiam Temperamenti indagemus penitiùs, reperiemus illud à parte rei nihil aliud esse quàm *certam Elementorum dispositionem quoad numerum, magnitudinem, figuram, conjunctionem & respectum ad invicem, motumque vel quietem.* In illis enim consistunt omnes qualitates corporis. Siquidem

Quid qualitas.

Quid calor.

Calorem, cui inter qualitates meritò tribuitur principatus, consistere in celeri & confuso particularum motu non ineptè docent multi moderni Philosophi: illumque in nostro corpore maximè dependere à concursu materiæ sulphureæ & nitro-aëreæ ostendemus alibi.

Frigus.

Frigus proinde statuendum est in dispositione præfato motui contraria; id est in particularum quiete, vel in motu non satis celeri & confuso.

Fluiditas.

Fluiditas consistit in tali motu, quo particulæ corpus fluidum constituentes continuò transferuntur de loco in locum, mutantque frequentissimè respectum ad invicem.

Humiditas.

Si verò tales particulæ facilè adhærent aliis corporibus, ibidemque sine novo pabulo quasi in vigore persistunt, habebitur humiditas. Si non adhærent, aut non sine novo pabulo (sicut ignis) persistant; erit fluidum illud simul siccum.

Siccitas.

Densitas.

Nihil autem apparet evidentiùs, quam corporis densitatem consistere in eo, quod particulæ ejusdem ita arctè invicem sibi conjungantur, ut relinquant pauca & exigua interstitia: raritatem verò in eo, quod relinquant interstitia multa aut magna.

Raritas.

Mollities.

Neque obscurum videtur mollitiem consistere in eo, quod particulæ corporis mollis facilè cedant tactui; duritiem in eo, quod non cedant facilè. Quæ tum de his, tum de aliis plurimis demonstrarem evidentiùs, nisi putarem provinciam istam potiùs administrandam esse à Philosophis; mihique ad alia, quæ magis medica sunt, properandum.

Duritics.

Quomodo hæc commiscentur in Temperamento.

Dicet aliquis cum hisce non consistere illam, quæ ad Temperamentum requiritur, moderationem, & proportionem qualitatum contrariarum, v. g. caloris & frigoris; cum in illa moderatione utraque qualitas debeat esse in certo gradu: ut si fuerint quatuor gradus caloris, sint totidem gradus frigoris: si plures illius, pauciores hujus, & vice versâ; non posse autem in uno eodemque subjecto proximo esse dispositiones, in quibus

contrariæ illæ qualitates consistunt : non enim est in iisdem corpusculis celer & confusus particularum motus, & simul earumdem particularum quies, vel motus directus aut tardus, & sic de cæteris; aliud planè esse in sententia veterum, qui qualitates illas supponebant formas ipsis corporibus realiter superadditas, ac facilè inter sese commiscendas. Ad quæ respondeo hanc proportionem seu moderationem concipiendam esse per negationem extremorum. Ex C. si talis sit corpusculorum motus, qui neque caloris, neque frigoris sensum excitare valet, dicentur calor & frigus esse in pari gradu. At si motus sit paulò celerior & confusior, sic ut lenem caloris sensum præbeat, dicetur calor magis intensus & frigus magis remissum : & conformiter de cæteris corporis qualitatibus.

Non omnes qualitates habent sibi contrarias

Porrò hîc obiter notandum non omnes corporis qualitates habere manifestè contrarias : non enim aciditas, salsedo, dulcedo, amaritudo, &c. Unde non ita observatur illorum defectus, nisi dum ibi deficiunt, ubi naturaliter excedere debent. Sic posset hîc & nunc dici bilis non satis amara; urina non satis salsa, &c. neutrum autem dici potest de sanguine : nisi illæ qualitates supponantur omnes esse sibi invicem contrariæ; & tunc dicatur deficere salsedo quando observatur excedere amaritudo, aciditas, dulcedo, &c.

Insuper licet densitas & raritas; glabrities & scabrities, aliæque affines qualitates videantur mutuo respectu evidenter contrariæ; non tamen facilè observare est levem illorum excessum aut defectum; ex eo quòd non ita ut calor & frigus, humiditas & siccitas subjiciantur sensibus. Et hæc fortassis est ratio, cur minus in corporum Temperamentis ad eas attendi soleat.

Temperamentum actu.

Notandum denique, dum agitur de Temperamentis corporis humani aut partium ejusdem; *potissimùm* agi de Temperamentis actu talibus : dum verò agitur de Temperamentis cibi aut potûs vel medicamentorum, tum sæpiùs intelligi talia potentiâ.

Potentiâ.

Dico *potissimùm*; quia etiam aliquando attenditur in designando naturali alicujus corporis Temperamento, ad illud ipsum tale potentiâ. Etenim nonnullos quandoque reperire est homines actu minùs calidos, qui tamen ab assumptis spirituosis facilè patiuntur caloris excessum : tales autem passim dicuntur habere Temperamentum *potentiâ* calidum.

## CAPUT III.

### *De præcipuis singularum partium Temperamentis; quibus præmittuntur aliqua illorum signa.*

PRæmaturè fortassis quibusdam videbor hîc agere de Temperamentis spirituum & humorum, cum nondum ostenderim quinam illi sint & quales : quia tamen nullus apparet futurus locus isti rei magis accommodatus,

datus, idcirco pauca de illis hîc cæteris interponam vel adjiciam.

Authoribus passim in more est ut descripto Temperamento generali, statim descendant ad varias ejus species, ac singularum partium, ætatum, & sexûs Temperamenta discutiant; iisque deinde adjungant signa, quibus diversa illa Temperamenta dignoscantur: at mihi apparet commodiùs utiliúsque primò producere aliqua signa seu fontes, ex quibus singula singularum partium Temperamenta innotescant; ut videlicet Lector videat cui innitantur fundamento, quæ de iisdem Temperamentis proferuntur. Itaque

Qualitates quî noscantur.

Pleræque qualitates, quæ in Temperamentis considerari solent, propria sunt Tactûs objecta indéque vocantur qualitates *tactiles*; *tactibiles* vel *tangibiles*. Unde in cognitione Temperamentorum, Tactus habetur explorator & testis.

Ar nobis, qui in Temperamento etiam attendimus ad qualitates secundas; nonnullæ per se visibiles sunt: ut nigredo pupillæ, albor dentium, alarumque partium colores. Item gustabiles; ut dixi de amaritudine bilis, salsedine humoris pericardii, &c. Imo reperire est & audibiles, & odorabiles; licet ad illas in Temperamento naturali vix attendatur.

Percipiuntur quoque plures qualitates proptiè tactibiles aliis sensibus externis per accidens: sic facilè videmus ex constitutione crinis, quod sit siccus, fluiditate & adhæsione sanguis quòd sit humidus: & sic de quibusdam aliis.

Accedere debet ratiocinatio.

Verùm hisce non obstantibus, exigua habetur cognitio Temperamentorum ex istis sensibus, nisi accedat ratiocinatio, eaque non levis, sed diligens & matura.

Potest quidem unusquisque sensu & ratione pollens observare se esse calidum; exteriùs siccum, interiùs humidum; secundùm aliquas partes durum, secundùm alias mollem: partesque, quæ visui subjectæ sunt, hoc illove colore esse prædiras: at de pluribus aliis in seipso mihil certi sine ulteriori instructione staruere poterit, multo minùs judicare de alienis.

Cognoscitur generaliter temperamentum totale ex cognitione Temperamentorum singularum partium: unde quia partes humidæ mole & qualitatis intensione superant partes siccas, totale Temperamentum censetur humidum. De calore autem nulla omnino est difficultas, cum partes, moraliter omnes, sint absolutè calidæ.

Partium qualitates sensibiles in externis facilè patent; ad internarum cognitionem modo sequenti procedendum est.

Calor naturalis dependet à sanguine & spiritu.

Primò observandum omnium reliquarum partium calorem naturalem dependere à sanguine & spiritibus, seu potius à solo sanguine quatenus spiritibus impræguato & debitè fermentante. Quòd inde colligitur quod sanguis, etiam dum è corpore educitur, sentitur multùm calidus, & partes solidæ, dum sanguine privantur, statim frigescunt.

Probatur ulteriùs quia omnia passim corpora solida & fluida homogenea,

nisi aliunde calefiant, frigent; humores autem heterogenei sæpè ex se incalescunt; uti observatur in aquis thermalibus, & in quibusdam mixturis ex pluribus liquoribus chymicis. Constat autem sanguinem esse liquorem valdè heterogeneum; ergo calor huic primatiè adscribendus est; non partibus solidis aut liquoribus magis simplicibus.

Sanguis non est in omnibus partibus æquè calidus.

Non est tamen sanguis absolutè omnis, & secundùm totam massam consideratus pars calidissima: Nam licet in sinistro cordis ventriculo quadantenus æstuet, ex illo tamen expulsus, atque ad partes exteriores delatus multum de suo calore amittit.

Maximè autem in sinistro cordis ventriculo.

Patet etiam ex vivorum animalium dissectionibus & ex vulneribus cordis sanguinem maximè calere in sinistro cordis ventriculo: ut proinde calidissima sanguinis portio sit illa, quæ jam ex præfato ventriculo ejicitur, vel potiùs quæ ipsam ejectionem effugiens in eodem illo ventriculo coarcto intra ejus sulcos & fossulas permanet: quæ portio cum mutetur continuò, aliâ alii succedente; sanguis, qui modo calidissimus est, brevi fiet minimè calidus, & vice versâ.

Spiritus non esse valdè calidos.

Non desunt, qui inter partes calidiores primum locum tribuunt spiritibus; eo fundamento, quòd maximè activi sint, sanguisque iisdem uberiùs perfusus etiam sit magis calidus. Contra tamen facit quòd nec spiritus per se sentiantur calidi; nec cerebrum, spinalis medulla aut nervi, in quibus spiritus passim abundant, ullo modo recenseantur inter partes calidiores.

Nonnulli ut sese hisce expediant, distinguunt inter spiritum vitalem & animalem; dicunteque illum esse calidissimum, hunc non item: verùm neque horum opinionem esse satis fundatam patebit ex dicendis de spiritibus.

Sed causa caloris.

Rectiùs, me judice, sentiunt illi, qui existimant spiritus ex se non esse valdè calidos: illos tamen sanguini intermixtos esse præcipuam caloris causam; quatenus videlicet, dum celerem suum motum secundùm lineam rectam describere conantur, frequenter impingunt in particulas sanguinis motui illorum obsistentes, easque multifariam concutiunt & exagitant, atque ita in celerem & confusum motum concitant.

Cur non per se.

Quòd autem spiritus per se minùs calidi sint, id partim provenit à magna illorum subtilitate, cujus ratione organa tactûs fortiter ferire nequeunt; partim quia valdè puri minusque heterogenei: unde à reliquis sanguinis particulis liberati, factique sui juris, prout in cerebro, spinali medulla & nervis, motum describunt liberrimè; neque est ratio cur ita confusè agitentur, sicuti requiritur ad calorem valde intensum.

Calor qualitas fœcunda.

Notandum quoque variis experientiis probari calorem esse qualitatem valdè fœcundam; sic ut facilè unus calor producat alium, non in solo suo subjecto proprio; sed etiam in alio propinquo; adeòque nullam partem internam, licet sanguine minùs divitem, esse absolutè frigidam.

Quænam partes solidæ calidiores.

Hinc concluditur partes corporis solidas, cæteris paribus, eò calidiores esse quò magis internè sitæ sunt, quo abundantiùs perfunduntur sanguine ex sinistra cordis cavitate emisso (excipitur cor, quod ex sanguine in suis cavi-

civitatibus contento incaleſcit) quòque hic per vias breviores ad partes iſtas deducitur: & inter partes illas, in quibus ſeparantur aliqui liquores, eas calidiores eſſe, quarum ſuccus eſt magis heterogeneus, & ſimul ſpirituoſior.

Quomodo omnia ſigna ponderanda.

Hæc igitur ſigna ſunt & fontes, ex quibus deducitur major aut minor partium calor: quæ non tantùm ſimpliciter conſideranda ſunt; ſed inter ſeſe conferenda: & utrum plura aut pauciora, eàque validiora vel debiliora in hac illave parte ſimul concurrant maturè perpendendum. Ex. C. non judicabimus ſtatim renes eſſe valdè calidos quia ſunt partes internæ, & ſanguine arterioſo abundè perfunduntur; ſed conſiderabimus ſimul ſanguinem illum non niſi viis utcumque longis ad renes deduci, horumque ſubſtantiam ſimul perfundi copiâ humorum ſeroſorum calorem ſanguinis haud parùm temperantium. Neque judicabimus hepar modicè calidum ex eo quòd gaudeat pauco ſanguine arterioſo; ſed conſiderabimus inſuper ingentem copiam ſanguinis venoſi; quæ aliquatenus compenſat quod deeſt ex parte ſanguinis arterioſi; præcipuè cum ille venoſus non ducatur ad hepar ex partibus valdè remotis & frigidis; ſicut ille, qui ab artuum extremis ad cor refluit. Inſuper ſi calorem hepatis conferamus cum calore pancreatis aut renum, conſiderabimus humorem bilioſum eſſe magis heterogeneum ac ſulphureum quam ſuccum pancreaticum, aut ſerum, quod tranſcolatur in renibus, illumque proinde liquoribus hiſce magis calidum eſſe. Conformiter in reliquis omnibus procedere oportet.

Unde partium ſolidarum humiditas.

Major aut minor partium ſolidarum humiditas habetur tum ex propria illarum ſubſtantia, tum maximè ex majori minorive humorum, qui ad partes iſtas pertinere cenſentur, abundantia. Sic v. g. hepar valde humidum eſt, quia & ſubſtantiam ſolidam obtinet in ſe non valde ſiccam, & multum includit ſanguinis atque humoris bilioſi per totam ejus ſubſtantiam diſperſorum, ſeu exiguis ejus meatibus inexiſtentium.

Humor aquoſus maximè humidus.

Nihil autem in toto corpore apparet humidius ipſâ aquâ ſive ſero: humores enim magis compoſiti conſtant pluribus particulis terreſtribus, quæ propriè humidæ non ſunt: tenuiores autem non multum adhærent. Quæ etiam conſideranda ſunt in partibus ſolidis quatenus hoc aut illo humore perfuſis.

Ex dictis patet quòd cognitio Temperamenti ſingularum partium præſupponat notitiam earundem quoad ſitum, ſubſtantiam, vaſa, officium, adeòque ſcientiam anatomicam.

Cor calidiſſimum.

Non obſtante quòd partes ſolidæ recipiant ſuum calorem, ut diximus, à ſanguine, meritò ſtatuitur cor ipſo ſanguine calidius, omniumque partium tam ſolidarum quam fluidarum calidiſſimum, & maximè ſecundum illam partem, quæ conſtituit ſiniſtrum ejus ventriculum: attento quod calor ibidem ſit conſtans, & minimè, in ſtatu naturali, fugitivus. Fortaſſis pars illa ſanguinis, quæ in eodem ventriculo expulſioni proxima eſt, vel etiam poſt alterius expulſionem relinquitur, æquè vel magis calet quam cordis ſubſtantia; ſed, ut antè dictum eſt, illa continuò mutatur, adeò-

que calor in ea est minùs constans. Unde ad summum de sanguine dici potest quòd *aliqua exigua ejus portio sit corde calidior.*

Pulmo non adeò calidus.

Omnibus autem ritè consideratis, dubito quænam pars solida caloris intensione cordi proximè succedat. Pro pulmone militat quidem magna sanguinis copia & cordis vicinitas; sed obest continuus contactus aëris penè frigidi, quòdque sanguinem illum potissimum recipiat ex cordis ventriculo dextro, ubi sanguis non est admodum calidus; paucum verò ex ventriculo sinistro, quique non propinquè, sed per notabiles ambages (arterias bronchiales) advehitur. Ut igitur brevis sim.

Ordo partium calidarum.

Puto inter partes solidas hunc ferè esse ordinem ut Cordi calore succedat hepar, lien, pulmo, caro musculosa aliarum partium, & primò internarum cordique quoad tractus arteriosos magis vicinarum: deinde arteriæ, maximè quæ adjacent sinistro cordis antro, renes, venæ, pinguedo, pancreas, cæteræque glandulæ minus calidæ, membranæ; quarum aliæ aliis rursus præferendæ sunt, vel postponendæ, prout adsunt plures aut pauciores conditiones ad majorem calorem antè requisitæ. Succedunt tandem cerebrum, spinalis medulla, nervus, tendo, ligamentum, os & cartilago, cutis, cuticula.

Numerant aliqui inter partes calidiores statim mesenterium; quia gaudet arteriis admodum insignibus ac multis: verùm sanguis ille arteriosus substantiam mesenterii non intimè penetrat: & propter eandem rationem, arterias cordi proximas partibus maximè calidis non annumeravi.

Partes humidæ.

Humidæ imprimis sunt omnes partes fluidæ, nisi fortasse excipiendus sit spiritus: reliquæ enim ab intensa humiditate *humores* appellantur.

Partes solidæ quo sensu humidæ.

Humidæ etiam sunt plures partes solidæ, idque aliquatenus ob propriam substantiam non adeò siccam; sed sæpiùs & maximè propter humores, quibus abundè & intimè perfunduntur. Quod non ita intelligo ac si arteriæ & venæ forent humidæ propter sanguinem, quem includunt ac vehunt; nam illo non perfunduntur intimè: aliud est de sanguine illo, qui requiritur ad partis essentiam, quique pro illius nutritione, caloris conservatione, & debito fibrarum tono, per substantiam illius partis undique dispergitur.

Neque solus sanguis facit ad humiditatem partium solidarum; sed etiam cæteri humores, qui dum à massâ sanguineâ sequestrantur, partium poris inhærent, adeòque instar roris per illarum substantiam dispersi sunt.

Et quæ.

Hoc sensu humidæ dici possunt hepar, lien, renes, caro musculosa & plures glandulæ.

Aliæ.

Humidæ etiam sunt pinguedo, medulla cerebri & spinalis; item illa quæ concluditur ossium cavitatibus; idque non tàm ratione copiosi sanguinis quàm propriæ substantiæ.

Siccæ.

Siccæ sunt crines & ungues, cuticula, os, cartilago, ligamentum, tendo, nervus, membranæ pleræque, cutis.

Solidæ & fluidæ.

De partibus solidis quatenus talibus egi in Anatomia: de fluidis dicam agendo de humoribus ac spiritibus. Hîc interim notandum quod partes

tes prioris generis ſunt minùs ſolidæ, duræ ac ſiccæ in junioribus, tum poriſſimùm cerebrum, ac ſpinalis medulla; quæ in recenter natorum cadaveribus vix per ſe ſubſiſtunt; ſed ſeparatis oſſibus & membranis, diffluere incipiunt.

Quantum ad reliquas qualitates ſecundas, nimis longum foret illas ſaltem quæ ſenſu notæ ſunt, omnes enumerare: aliquas indigitavi in ſingularum partium deſcriptionibus.

## CAPUT IV.

### *De ſignis, quibus dignoſcuntur varia hominum Temperamenta.*

EX dictis de ſingularum partium Temperamentis ſatis conſtat hominem eſſe naturaliter calidum & humidum: colligiturque aliquatenus quouſque ſeſe in eo extendat raritas, denſitas, mollities, durities: & ſic de quibuſdam aliis. Ut verò cognoſcantur varia variorum hominum Temperamenta; & utrum ſit magis aut minùs calidus vel humidus, aliis inſuper ſignis opus eſt; quæ deſumuntur potiſſimùm à cauſis & effectibus.

Fontes unde cognoſcuntur diverſorum hominum Temperamenta. Exempla à cauſis.

A cauſis: ſic ſolet Temperamentum hominis aliquatenus ſequi Temperamentum regionis, in qua habitat & educatus eſt, ſolerque Temperamentum prolis aliquo modo ſimile eſſe Temperamento parentum.

Sic qui corpus ſuum moderatè exercent, illudque rempeſtivè reficiunt bono alimento, & potu utcumque ſpirituoſo, ſolent eſſe calidiores, ſiccioreſque illis, qui agunt vitam ſedentariam: quia in prioribus ſucci magis agitantur ac diſſolvuntur, diſcutiuntcurque humores ſuperflui: in poſterioribus manent illi nimis lenti; nec fit tanta humorum fermentatio & agitatio; nec tanta, cum proportione, humorum excrementitiorum diſſipatio.

Conformiter qui corpus multùm exercent, multáque aſſumunt ſpirituoſa, ſunt paſſim ſicciores, fiuntque illorum membra cirò rigida & duriora; ſi verò tales ſeſe non ſufficienter reficiant, erunt magis frigidi & ſicci.

Poſſunt autem primi, nimirum corpus moderatè exercentes, reſpectivè dici *humidi & calidi:* vitam ſedentariam agentes *humidi & frigidi*: ſeſe multùm exercentes & ſpirituoſis reficientes *calidi & ſicci*: ultimi verò *frigidi & ſicci*; ſalrem ſi aliunde non fiat compenſatio.

Compenſatio autem fieri poteſt ex parte regionis & nativæ conſtitutionis à parentibus contractæ. Unde vitam ſedentariam agens, qui à natura *calidus eſt & ſiccus*, habitarque in regione talis temperaturæ; non debet eſſe *calidior & ſiccior* illo, qui à nativitate *frigidior* eſt *humidiorque*, atque in regione frigida & humida educatus, ibidem ſuum corpus validè exercet, & utcumque ſpirituoſa aſſumit.

Quomodo diverſæ cauſæ mutuum effectum corrigant.

Potrò licet dicantur homines alii reſpectivè *calidi & humidi*, alii *frigidi*

*& sicci*; est tamen, cæteris paribus, minor humiditas, cum calore validiori, quam cum debiliori: quia illa vi caloris resolvitur & dissipatur.

Effectus Temperamenti calidi.

Quod verò spectat ad effectus; cum per majorem calorem humores magis agitentur, subtiliseentur, & exaltentur, indèque spiritus puriores, subtiliores & abundantiores generentur; hinc homines naturaliter calidiores etiam sæpè sunt agiliores, ad iram, & venerem proniores; pulsus illis validus est, ingenium volatile, somnus brevis, urina multùm tincta.

Sicci & calidi.

Si verò Temperamentum sit simul siccum, erit etiam habitus densus & siccus, pulsus non adeò magnus, somnus minùs profundus, facies fusca: quia dum pauci humores inexistunt poris substantiæ solidæ, etiam illorum latera faciliùs ad se invicem accedunt & fiunt rigidiora: unde nec arteriæ ita expandi possunt pro pulsu majori, nec sanguis ita abundè propelli per cutim, ut satis transpareat pro colore rubicundo: adurit interim aliquatenus calor, & calorem inducit fuscum seu accedentem ad nigredinem.

et humidi.

Si verò calor fuerit moderatior, eique adjuncta major humiditas, habitus erit mollior, laxior & humidior; eritque à sanguine magis penetrante & transparente faciei rubor; pulsus propter faciliorem arteriarum expansionem major molliorque: & quia humores non ita acres sunt ac volatiles, animus erit mitior, somnus longior, ac profundior.

Frigidi.

Hominibus Temperamenti frigidioris corpora sunt minùs agilia, pulsus parvus, ingenium non ita acre, venus languidior, urina minùs tincta; & si simul sint humidi, somnus erit longior ac profundior. Quorum ratio facilè habetur ex dictis de Temperamento calido.

Frigidi & humidi.

Habent quoque frigidi & humidi substantiam mollem; unde & pulsus mollis apparet: facilè crassescunt, pinguescuntque; quia neque fit magna substantiæ dissipatio, neque materia pinguedinis ita liquescit & dissolvitur sicuti in calidioribus.

Non habent tamen frigidi & sicci multum pinguedinis, tum quia hæc ipsa humectat, adeòque non sinit corpora esse valde ficca; tum quia tales sunt sæpè frigidi propter magnum corporis exercitium, usum alimenti paucioris, sicci aut macri, adeòque illis deest materia ad pinguedinem requisita.

Circumstantiæ multæ multùm variant.

Porrò hæc omnia sæpè multùmque variantur per circumstantias à temperamento minùs dependentes. Multa enim & ardua negotia, sollicitudo circa rem incerti exitûs, metus periculi imminentis, aliàque plura reddunt somnum breviorem multisque insomniis perturbatum: educatio, conversatio, correctio, incitatio & adhortatio mores mutant plurimùm, adeòque reddunt animum mitiorem aut magis severum, magis minùsve libidinosum, &c. etiam manente eodem temperamento. Quamvis non negem hoc etiam eâ ratione mutari posse cum ipsis moribus: nam sicut Temperamentum haud parùm contribuit ad certos animi affectus, sic vicissim hi humores & spiritus alterando Temperamenti qualitates haud rarò vel immutant vel intendendo vel diminuendo, &c.

Quantum ad signa diversi Temperamenti, quæ peti possunt à juvantibus

&c

& lædentibus, non convenit inter Medicos. Sustinent enim aliqui facilem læsionem à calidis, signum esse calidi Temperamenti; quatenus nimirum calor à natura multùm intensus, levi negotio per calida assumpta, fit nimius & præternaturalis. Alii è contrario prætendunt facilem læsionem à calidis esse signum Temperamenti naturaliter frigidi: quia, inquiunt, naturalia conservantur similibus, sicuti præternaturalia curantur contrariis. Et conformiter utraque pars ratiocinatur circa reliquas Temperamenti qualitates. Signa Temp. à juvant. & lædentibus.

Verùm hîc opus est aliquâ distinctione: quia imprimis constat experientiâ infantes & pueros, qui omnium calculo valde humidi sunt, facilè lædi à siccis; senes autem, qui maximè frigidi sunt, citò lædi à frigidis. Et conformiter aliquid hujus aut istius subest in cæteris ætatibus: sic ut adolescentes magis lædantur à siccis quàm viri, & hi minùs à frigidis quàm senes. Juniores lædi à contrariis, senes à similibus.

Utor autem in junioribus exemplo humiditatis; omisso calore; quia aliqui statuunt primam ætatem calidissimam, quam ego & plures alii judicamus post senium frigidissimam, seu minimè calidam. Et quamvis senes valde humidi sint, in iis non utor exemplo ab humiditate; quia dicent aliqui illam propriè non pertinere ad ipsorum Temperamentum, sed huic esse accidentalem. Unde pro exemplis assumo ea, quæ nullus negavit unquam. Aliàs non ineptè dicuntur tam pueri quàm senes respectu aliorum frigidi & humidi: & tamen hi offenduntur à frigidis & humidis; illi à calidis & siccis.

Ratio autem cur in hisce qualitatibus Temperamenta puerorum foveantur quodammodò similibus, senum verò contrariis, est quia in primis excessus qualitatum à natura sensim corrigitur; in posterioribus sensim magis magisque intenditur. Unde si velimus multum exsiccare pueros, reddentur sicci ante tempus, impedieturque sufficiens expansio partium; eiúntque proinde corpora eorum macilenta, parvæ staturæ ac citiùs senescentia: sed cum senes deficiente calore naturali tendant ad interitum, idcirco illorum vita prolongatur calefacientibus. Et quare.

In cæteris Temperamentis, in quibus aliquæ qualitates valde excedunt ultra communem hominum statum, licet illud videatur naturale, mitioribus contrariis sensim corrigendum est, & ne eædem illæ qualitates usque ad læsionem intendantur, præveniendum: illud autem in quo videtur optima qualitatum proportio, similibus conservandum. Quod ampliùs ostenderem, nisi putarem hæc magis pertinere ad praxim, adeòque esse alterius loci.

## CAPUT V.

### *De præcipuis Temperamentis diversarum Ætatum & Sexûs.*

NOn agam hîc de Ætate, quæ sumitur pro *sæculo*: seu *spatio centum annorum*; vel pro *parte humanæ vitæ*, cujus ratione dicitur hic aut ille habere *ætatem decem, viginti, triginta, vel plurium pauciorumve annorum*:

Ætas quid.

*rum :* ſed per Ætatem hîc, prout communiter Medici, intelligo *ſpatium humanæ vitæ*, quo ſecundùm ordinarium naturæ curſum luculenter *mutatur hominis conſtitutio.*

Quintuplex.

Statuunt paſſim Medici Ætates principales *quinque : Adoleſcentiam, juventutem, Virilitatem, Senectutem & Ætatem decrepitam.*

Termini Ætatum.

Adoleſcentiam extendunt uſque ad *annum vigeſimum quintum* : juventutem ad *trigeſimum quintum* : Virilitatem ſive Ætatem virilem uſque ad *quinquageſimum* : Senectutem ad annum *ſexageſimum quintum :* & *quod ſupereſt* humanæ vitæ, concludunt Ætate decrepitâ.

Certi pro incertis.

Circumſcribuntur autem illæ Ætates prout communiùs accidere ſolent : vel potiùs ſtatuuntur illarum termini *certi*, ut loqui ſolent, pro incertis : ſiquidem non in omnibus moraliter æquè longæ ſunt ; ſed in pluribus plurimùm differunt.

Adoleſcentia.

Quod enim ſpectat ad Adoleſcentiam, illa ita vocatur à *corpore adoleſcente :* unde propriè eſt *illud ſpatium humanæ vitæ*, quo corpus per materiæ nutritivæ abundantiam tendit ad ſtaturam perfectam : in qua rurſus potiſſimùm attenditur ad longitudinem ; cum craſſities haud ratiò augeatur uſque ad virilitatem aut ſenectutem.

Adoleſcunt autem paſſim citiùs femellæ quàm maſculi : unde adoleſcentia in illis brevior eſt ; nimirum ad annum decimum octavum aut vigeſimum.

Juvenilitas.

Sed quia non ſtatim cum ipſa ſtatura habentur corporis & animi Vires perfectæ, idcirco inter adoleſcentiam & virilitatem computatur Ætas juvenilis, quâ illæ ulteriùs creſcunt & perficiuntur.

Virilitas.

Ætas virilis ita dicta apparet, quia vires in ea plurimùm vigent, & quaſi perfectæ ſunt.

Senectus.

Et cum eædem vires non permaneant in ſua perfectione ; ſed poſt annos aliquot rurſùs diminuantur, hinc Ætas deficiens ſive Senectus.

Ætates longiores vel breviores.

Prout igitur homines citiùs aut ſeriùs perveniunt ad debitam ſtaturam, vireſque tum corporis tum animi ad perfectionem ; & prout hæ rurſus ſeriùs aut citiùs incipiunt deficere, magiſque aſſatim vel ſenſim diminuuntur ; ita etiam Ætates ſunt *longiores* vel *breviores*. Senectutem verò in aliis citiùs, in aliis ſeriùs contingere notorium eſt. In fœminis ſolet computari Senectus à tempore, quo propter ætatem deficiunt menſes.

Requiſivi in deſcriptione ætatis ut mutatio fiat *ſecundùm ordinarium naturæ curſum* ; quia non dicitur toties nova Ætas, quoties à præſenti morbo luculenter mutatur conſtitutio hominis, neque quoties rurſùs è morbo convaleſcit.

Morbus accelerat Ætates.

Contingit equidem frequenter ut per morbum mutetur naturale Temperamentum, & Ætates poſteriores accelerentur. Siquidem ille, qui in juventute aut virilitate multùm ægrotat ; ſolet deinde, licet ſanus, citiùs faciliúſque pervenire ad ſenectutem ; tum quia, deficiente nutritione, fibræ corporis areſcunt & contrahuntur ; tum quia plurimi ſunt morbi, qui humores

Et quare.

mores multùm diſſolvunt & unà cum ſpiritibus diſſipantur ; faciúntque illud citò & affatim, quod calor naturalis feciſſet ſetiùs & pedetentim. Quæ magis patebant ex dicendis de morte naturali.

Ætas præter naturam.

Si talis acceleratio non ſit valde notabilis cenſetur equidem fieri ſecundùm ordinarium naturæ curſum, ex eo quòd præter propter etiam fiat talis mutatio citra morbi concurſum : ſi verò ſit valde notabilis, poterit illa dici præter naturam, & ſymptoma reſpectu præteriti morbi : poteſt enim auferri morbus manente ejuſdem ſymptomate.

Ætas decrepita pars ſenectutis.

Verùm non ſatis capio cur paſſim Medici ſenecturi ſuperaddant *Ætatem decrepitam* pro quinto membro ; cum non videatur niſi pars ſenectutis, pro câque ordinariè accipiatur ab iiſdem Medicis, quando non ex profeſſo agunt de Ætate. Dicitur enim frequenter de octogenario aut Ætate majori ; quod pervenerit ad ſenectutem bonam ſeu magnam : nec quiſquam negabit talem, dum moritur, mori in ſenectute.

Senectus quouſque extendenda.

Qua propter mallem ego ſenectutem in maribus extendere ab anno quinquageſimo, aut paulò ampliùs uſque ad finem vitæ, quocumque tandem anno illa finiatur. Ætatem verò decrepitam habere pro ultima ſenectutis parte, quæ incipit ab anno ſexageſimo quinto. Sicuti è converſo Medici paſſim ſub adoleſcentia comprehendunt *infantiam*, *pueritiam* & *pubertatem*.

Infantia, puericia, pubertas.

*Infantiam* extendunt ad annum *tertium* aut *quartum* : *pueritiam* ad *decimum* ; & *pubertatem* uſque ad *decimum octavum* circiter. Quamvis pubertas in cæteris circumſtantiis uſitatiùs accipiatur pro illo vitæ tempore, quo homo, ſive maſculus ſive puella, primò aptus eſt generationi, niſi obſtet aliquid præter naturam.

Ætas ſpectat ad Temperamentum.

Reducuntur Ætates, ut dixi, ad Temperamentum ; quia non conſiderantur ut merum tempus corpori extrinſecum ; ſed potiùs ut ipſum corpus tali tempore à nativitate exiſtens : idque rurſùs, quia diverſis illis temporibus diverſa habet Temperamenta. Unde ſi homo maneret ſemper in eodem ſtatu, non conſiderarentur variæ ejus Ætates.

Juvenilis & Virilis ætas caliditſima.

Omnium Ætatum calidiſſima eſt virilis & juvenilis virili aliquo modo propinqua : frigidiſſima reſpectivè ſeu minus calida eſt ſenectus ultima ſive Ætas decrepita : deinde adoleſcentia prima, ſeu infantia.

Senectus frigidiſſima : deinde adoleſc. prima. Infantia.

Suſtinent nonnulli calorem in infantibus eſſe maximum, illumque ſenſim creſcente Ætate diminui, donec tandem ( niſi interea vitæ filum intempeſtivè præſcindatur ) omnino deficiat ; ſicque homo moriatur morte naturali, ſive, ut dici ſolet, naturâ ex ſe deficiente.

Non valdè calida.

At calorem non eſſe tam auctum in infantia, quam in poſterioribus Ætatibus, ſenio excepto, teſtatur tactus : unde etiam infantes igne & tegumentis calidis opus habent frequentiſſimè. Et quamvis capite præcedente dixerim illos facile lædi à calidis & ſiccis, id maximè fit propter nimiam exſiccationem, cujus ratione juſtò citiùs ruunt in ſenectutem : alioquin defectu caloris etiam facilè lædantur ab aſſumptis frigidioribus : ſic ut illis maximè conveniant temperata aut modicè calida.

Est insuper infantibus somnus multus ac profundus, qui passim Temperamenti frigoris indicium est.

Sunt denique causæ caloris naturalis in prima Ætate minus validæ: imprimis enim fœtus in utero maximam suam substantiam accipit à matre, quæ, ut statim probabitur, ratione sexûs minùs calida est: neque humores illi, qui ad uterum pro formatione, augmento, & fomentatione fœtûs deferuntur, possunt esse maximè in corpore matris spirituosi, adeòque nec maximè calidi; cum plurimi spiritus impendantur cæteris gestantis operationibus. Alimenta etiam, quibus passim vescuntur infantes & pueri, non sunt valde calida aut spirituosa; neque illis, ut supra dictum est, talia conveniunt. Accedit, saltem primis mensibus, membrorum quies, seu defectus exercitii corporis: quod sicut valde vehemens & diuturnum spiritus & humores subtiliores dissipando corpora refrigerat; ita moderatum humores agitando, crassos ac viscidos incidendo, superfluos eliminando, & spiritus torpidos incitando, corporis calorem magnopere fovet.

At calidior ultimâ senectute.

Non est tamen calor naturalis unquam ita languidus in prima infantia, quàm in ultima senectute: sine dubio quia fœtus à matre accepit multùm calidi nativi.

Infantia valde humida.

Sunt insuper corpora in prima Ætate valde humida, & secundum partes, quæ passim dicuntur solidæ, flaccida, rara, ac mollia: humores autem videntur magis lenti; quia sicuri ob debilem calorem minùs dissipantur, ita etiam minùs agitantur, dissolvuntur atque attenuantur. Non videntur interim valde crassi; quoniam uti in tenellis istis omnia reliqua, ita & orificia venarum lactearum sunt minora; ut proindè particulæ chyli crassiusculæ illa intrare nequeant; sed una cum furfuribus seu parte fœculenta versùs anum transire cogantur.

Cur canes ament fœces infantium.

Tam propter hanc materiam chylosam fœcibus admixtam quam propter minorem harum à calore debiliori dissolutionem, minoremque bilis & succi pancreatici illis permixtorum acrimoniam, canes passim, ubi aliorum fœces vix assumunt, fœces infantium avidè devorant.

Augetur calor cum ætate.

Ut verò Ætatum Temperamenta prosequamur, augetur paulatim calor cum ætate & incremento corporis: quousque tamen non satis constat; cum circa statum increscat admodum lentè & modo vix observabili.

Ad quod tempus.

Putant nonnulli calorem continuò intendi usque ad virilitatem; sed ego non observo notabile ejus augmentum ultra adolescentiam: & ideò non deduxi denominationem virilitatis à solis corporis, sed etiam ab animi viribus.

Prout & siccitas, rigiditas, &c.

Decursu temporis per calorem magis validum etiam humores magis agitantur, dissolvuntur & attenuantur; superflui dissipantur; & materia nutritiva validiùs majorìque abundatiâ propellitur ad partes solidas, ibidèmque per fortiorem motum firmiùs compingitur simul: Unde & corpora fiunt sicciora, firmiora, densiora, & rigidiora.

In Senectute calor naturalis rursùs diminuitur multum: & quia fibræ nutri-

motrices admodum rigidæ ſunt, nec ſatis ſpirituum motui obedientes, hinc denuò paulatim diminuitur ac deficit humorum agitatio, nutritivi propulſio, & ſuperflui atque excrementoſi expulſio. Unde in hac Ætate humores illi ſuperflui reddunt corpora accidentaliter humida, quæ tamen ſicca ſunt in propria ſubſtantia ſolida; deficiente ſcilicet illius irrorazione à ſucco nutritio, aliiſque humoribus intimos partium receſſus penetrare ſolitis. Senectutis incommoda.

Quoad ſexum attinet, ſunt vulgò mares fœminis calidiores & ſiccio-res, habentque partes ſolidas magis rigidas, denſas, duras, & aſperas; ſaltem quantum eſt ex conſtitutione illis conceſſa à Natura. Sed quia plures Viri potationi dediti ſunt; hinc non ratò in illis ſuperabundat humiditas accidentalis, indèque partium laxitas atque mollities. Mares fœminis calidiores.

Nec dictis obſtat quod dentur viragines innato calore plures mares ſuperantes; quoniam illa intelligenda ſunt quatenus fit relatio ſexûs ad ſexum, vel, ſi mavis, calidiſſimi Viri ad calidiſſimam fœminam, frigidiſſimi ad frigidiſſimam, & conformiter de reliquis intermediis: non verò quatenùs unus idemque maſculus comparatur cum multis fœminis, aut vice verſâ. Quo ſenſu.

Mares hoc ſenſu fœminis calidiores eſſe teſtatur imprimis ipſe tactus; deindè major actionum perfectio; pulſus validus, membrorum major firmitas, & urina magis tincta. Exercent quoque mares longè magis corpus, ſæpiùſque utuntur potu ſpirituoſo. Quæ omnia majoris caloris effectus & cauſas eſſe, patet ſatis ex ante dictis, & potiſſimùm ex capite præcedente. Probatur.

Ex quibuſdam horum aliiſque affinibus etiam facilè colligitur major virorum ſiccitas, & corporum ſoliditas.

## CAPUT VI.

BIBLIOTECA ... ROMA ... VITTORIO EMANUELE

### *De Humore ejuſque differentiis.*

HUmor prout hîc ſumitur, eſt *ſubſtantia liquida, palpabilis, in corpore humano genita, illique naturalis.* Humor quid

Excluduntur *partes ſolidæ* & *alvi fæces* debitæ conſiſtentiæ, quia non ſunt liquidæ: *Spiritus*, quia non ſunt palpabiles: *aqua, vinum & affines liquores*, quia non ſunt genita in corpore humano: *pus & ſanies*, quia non ſunt corpori naturalia.

Sunt quidem hæc ultima & omnes liquores humectantes vulgatiter loquendo Humores: verùm non prout *hîc* ſumuntur, & *ſumi debent*: ubi videlicet agimus de rebus naturalibus. Pus autem & ſanies ſunt humores præter naturam: aqua, vinum, & ſimilia, humores ſunt vulgares & non propriè Medici. Humores latiùs ſumpti.

Quamquam Medici per *partes* famoſiùs & frequentiùs intelligant *partes ſolidas*, ſunt equidem Humores veræ corporis partes; ſaltem illi, qui ad ejuſdem perfectionem neceſſarii ſunt: aliud eſt de urina, ſudore, &c. Plures humores ſunt partes.

Humor quotuplex.

Dividuntur Humores in *alibiles* & non *alibiles* : quorum ultimos passim confundunt cum excrementis ; licet hoc nomen quid vilius significare videatur , quam ut aptè applicetur bili , succo pancreatico & similibus , qui ab omnibus dicuntur *Humores non alibiles.*

Humor alibilis.

Humor alibilis est *Humor à Natura destinatus converti in substantiam solidam illius , in quo gignitur.*

Authorum dissensio.

Dicunt aliqui *aptus* , loco illius *à Natura destinatus* , eòque à cæteris differunt plurimùm : multi enim Humores sunt apti ut convertantur in substantiam solidam corporis , sic tamen ut eum in finem non destinentur *à Natura* : v. g. sanguis menstruus : & respectu corporis , *in quo gignitur* ; lac & semen. Sed neque omnes ita restringunt humores alibiles ut eos referant ad corpus , in quo gignuntur.

Acceptio commodior. Et quare.

Videntur quidem hæ differentiæ potissimùm versari circa denominationem , quam videlicet alii aliis applicant Humoribus , licet de natura & essentia humorum conveniant ; sed tamen acceptio & denominatio Humoris alibilis à me probata longè commodior est. Enimvero si dicamus ad Humorem alibilem sufficere quod sit aptus alere , sive converti in substantiam, *ut supra* , vix unquam poterimus determinare an hic illeve humor , qui jam passim habetur pro non alibili , non debeat vocari *Humor alibilis*. Quis enim probabit bilem in hepate separatam , & succum pancreaticum non posse transire in substantiam partium solidarum ? Quod verò eum in finem non destinentur à Natura, saltem ut talia , satis constat ex eo quòd naturaliter ducantur extra vias illas , per quas transire deberent ad partes nutriendas. Et generaliter non adeò difficilè colligitur ex transitu & substantia humorum , quinam à Natura destinentur ad nutriendas partes solidas.

Humores alibiles qui.

Recentiores pro humore alibili passim afferunt solos chylum & sanguinem : aliqui etiam chylum negligunt ; fortassis quia includit æquè humores non alibiles quam alibiles.

At verò eadem difficultas moveri posset circa massam sanguineam ; cum & illa includat serum, materiam bilis , succi pancreatici , aliorumque humorum non alibilium. Si vero velimus considerare sanguinem non secundum massam , sed secundum solas particulas alibiles , profectò multum dubito an sic simus habituri vel ullum *humorem* alibilem : cum tales particulæ à sero suo separatæ videantur hoc ipso constituturæ massam solidam potiùs quàm fluidam.

Sanguis non secundum omnes partes fluidus.

Falluntur enim quicumque putant in massa sanguinea existere tot species humorum simplicium , quot in eadem existunt species particularium quoad magnitudinem & figuram differentium. Siquidem dum in sanguine è venis aut arteriis extracto massa magis serosa per refrigerationem separatur à crassiori , & magis alibili , remanet hæc potiùs sub forma solidi quàm liquidi , & per lenem exsiccationem redditur dura : demumque per retortam ignis vehementiâ abstrahitur humiditas , remanet in ipsa retorta insignis quantitas terræ non tantùm solidæ , sed etiam siccissimæ.

Credem-

Credendum igitur est non solas particulas propriè fluidas assumptorum transire per venas lacteas ad sanguinem; sed etiam subtiliores illas, quæ cum sibi similibus constituerent corpus omnino solidum; si à fluidis, quæ ipsis pro vehiculo inserviunt, forent separatæ. Adeòque massam sanguineam constare multis ejusmodi particulis, eamque apparêre omnino fluidam, quia tales particulæ ab intermixtis spiritibus aliisque fluidis, intervenientes laterum vasorum, quibus continentur, concussione, jugiter agitantur: sicuti videmus subtiles arenas, farinam, aliaque affinia aquæ admixta, cum illa, quandiu multùm moventur, constituere unum ac continuum fluidum; quæ cessante agitatione, subsident, ac simul sine interventu aquæ conjuncta corpus solidum efficiunt.

Chylum & sanguinem esse humores alibiles.

Hisce consideratis, judico tam chylum quam sanguinem dici posse *Humores alibiles*; si non ratione partis majoris molis, saltem ratione partis nobilioris magisque considerabilis.

Divisio humoris alibilis.

Veteres passim dividunt humorem alibilem in *primarium & secundarium*.

Primarius.

Humorem alibilem primarium dicebant esse *Humorem alibilem, seu alimentarium, in massa sanguinea venis & arteriis conclusum.* Quæ descriptio manifestè supponit chylum v. g. in venis lacteis contentum, non esse humorem alibilem.

Secundarius

Humorem alibilem secundarium describebant *Humorem extra majusculas venas & arterias per ulteriorem coctionem ita elaboratum, ut ad partium nutritionem, ad quam specialiter destinatus est*, sit paratior.

Hujus prætensæ species.

Humoris secundarii ponebant quatuor species: *innominatum, rorem, cambium & gluten.* Quarum posteriores dicebant differri à prioribus penes majorem elaborationem & similitudinem cum parte nutrienda.

Credebant enim sanguinem, prout continetur in vasis majoribus, assimilari non posse partibus solidis, nisi interveniente insigni mutatione & concoctione, quâ videlicet ex fluido transiret in solidum, & sæpè, ut putabant, ex rubro in album: adeòque hanc concoctionem habere plures gradus, à quibus desumebant præfatam differentiam.

Verùm quoniam, ut statim dixi, plures particulæ alibiles in massa sanguinea vix fluidæ sunt per se, sed gratiâ vehiculi; pluresque, ut probabo capite VIII. rubescunt solius tincturæ gratiâ; non est cur debeant subire magnam mutationem dum in nutritione à reliqua sanguinis massa separantur, & propelluntur intra partium solidarum interstitia. Quod magis patebit ex dicendis *de accretione & nutritione.*

Non fundatæ.

Corruit igitur fundamentum, cui innitebatur distinctio Humoris alibilis secundarii in quatuor illas species; corruitque proinde ipsa distinctio seu divisio.

Attamen cum non absurdè in singulis partibus solidis admittantur exigui meatus, qui humores earundem partium nutritioni adaptatos deferunt extra communem viam circuli, & à quibus deduci puto originem vasorum imphaticorum, hinc etiam admitti potest Humor alibilis secundarius, etiam-

etiamsi omnino rejiciantur præfatæ ejus species. De illo tamen hic plura superaddere non judico operæ prætium: nonnulla sese quasi sponte offerent de accretione & nutritione differenti.

# CAPUT VII.

## De Chylo.

Chylus quid

CHylus est *humor instar particulæ, potissimum in ventriculo ex assumptis confectus, magis minúsve, pro ratione assumptorum, albicans, principium materiale omnium aliorum humorum in corpore humano.*

Dico *potissimum in ventriculo*; quia multi existimant chylum etiam perfici in intestinis tenuibus, maximè in duodeno & jejuno, additione bilis & succi pancreatici: quamquam ego perfectionem istam existimem admodum exiguam; uti patebit ex dicendis de iisdem humoribus.

Dico *ex assumptis*, ut insinuem materiam ex quâ: quod cum non videatur absolutè necessarium facilè hæc particula omitti potest.

Fit in ventriculo.

Confici autem Chylum in ventriculo satis probat autopsia: nam in ventriculo canis horis aliquot post pastum cibus conspicitur chylificatus; & è vulnere stomachi humani nonnunquam talis elabitur: imo ipsa ventriculi constructio, ac cum œsophago & tenuibus intestinis connexio satis indicant ipsum ventriculum esse chylificationis *officinam*.

Quo tempore absolvatur chylificatio.

Ex dictis observationibus etiam aliquatenus colligitur tempus, quo chylificatio in ventriculo absolvitur: quod etiam aliquo modo innotescere potest ex fame subsequente, quæ solet esse signum absolutæ chylificationis Interim tempus istud plurimùm variant varia & diversa chylificandi instrumenta, & magis varia assumptorum quantitas & qualitas. Unde nonnulli cibi in quibusdam intra duas horas, alii vix intra decem chylificantur. Solet equidem communior terminus statui *horarum septem*.

Chylus cur albescat.

Chylus, ut dixi in descriptione, naturaliter vergit ad albotem: quia imprimis color iste nostris alimentis valde familiaris est: rarò siquidem aliqua in magna quantitate assumimus, quæ nigrum, vitidem aliumve colorem albori multùm adversum præ se ferant. Interim experientia probat colorem assumptorum antè habitum plerumque intendi per chylificationem; & non habitum aliquatenus acquiri, ut tum saltem color chyli minùs distet à colore albo quàm color assumptorum: quod fieri puto partim ob illorum comminutionem; veluti accidit quando v. g. cornu nigrum & coralla rubra rediguntur in pulverem; partim propter admixtionem humoris digestivi verosimiliter subacidi; sicuti in confectione lactis sulphuris decoctum ex sulphure communi & sale tartari albescit per additionem aceti communis.

Chylus purus & impurus.

Chylus alius impurior est, & compositus ex parte furfuraceâ seu fœculentâ unà cum utili sive balsamicâ qualis reperitur in ventriculo & intestinis

ſtinis tenuibus : alius longè purior , conſtanſque ſolâ puriori & balſamicâ parte; quæ, relicto in inteſtinis quod fæculentum eſt ingreſſa venas lacteas Chyli nomen etiamnum retinet , eſtque priore etiam albicantior.

Quâ verò virtute , quibuſque inſtrumentis aſſumpta in Chylum convertantur quaque ratione hic in venas lacteas reſſumptus ulteriùs tendat, dicetur capitibus II. & III. Tractatus Tertii.

# CAPUT VIII.

## *De Sanguine.*

Sanguis latè & ſtrictè dictus.

Diſtinguunt paſſim Authores Sanguinem in *latè & ſtrictè dictum :* ſed tunc ſaltem ut mihi apparet , vocem *ſanguis* ſumunt æquivocè. Unde nullam unquam offendi deſcriptionem quæ utrumque Sanguinem adæquatè complecteretur.

Per Sanguinem latè dictum intelligunt ipſam maſſam ſanguineam , ſeu Sanguinem promiſcuum , prout exiſtit in ipſis vaſis ſanguiferis , & prout illis læſis effluere ſolet.

Diviſio totius maſſæ.

Hanc maſſam dividunt in *Sanguinem ſtrictè dictum , Bilem alibilem , Pituitam alibilem , & Melancholiam alibilem.*

Sanguis ſtrictè dictus, ut volunt.

Sanguis ſtrictè dictus illis eſt *rubicundior maſſæ ſanguineæ portio , Temperamento calida & humida. Alii* aiunt eſſe *portionem maxime temperatam.*

Sic Bilis alibilis.

Bilis alibilis *flavior tenuiorque maſſæ ſanguineæ portio , temperamento calida & ſicca.*

Sic Pituita alibilis.

Pituita alibilis *albior , crudiorque maſſæ ſanguineæ portio , temperamento frigida & humida.*

Sic Melancholia alibilis.

Melancholia alibilis *nigricantior , craſſior terreſtriorque maſſæ ſanguineæ portio , temperamento frigida & humida.*

Sic Melancholia alibilis.

Vocant autem Bilem iſtam , prout etiam Pituitam & Melancholiam , *alibilem,* ut eos humores diſtinguant reſpectivè ab humoribus excrementitis ejuſdem prænominis : nempe à bile in hepate è ſanguine ſegregata , quæ *excrementitia dicitur* : à muco narium, inteſtinorum & quarumdam aliarum partium , qui à multis vocatur *Pituita* : & à ſucco nigriori in Liene , vel ab humore , qui renes ſuccenturiatos atro colore inficit ; cum quidam hunc , alii illum appellent *melancholiam excrementitiam.*

Quomodo probent.

Quatuor iſtos humores dicunt eſſe ſenſu notos , ſaltem pro parte longè maximâ ; eoſque apparere in ſanguine venæſectione in pelvim educto & refrigerato , cujus pars inferior apparet craſſa & nigricans , quam ſequitur magis rubra & rutilans : pars aquoſior ſæpè tincta eſt flavedine ; & quandoque in ſuperficie ſuperiori habetur pars aliqua albicans inſtar pinguedinis : unde reſpectivè inferunt exiſtentiam Melancholiæ alibilis , Sanguinis ſtrictè dicti , Bilis & Pituitæ alibilium. Nonnulli tamen volunt partem illam albicantem eſſe pituitam excrementitiam , cum ſæpiùs & abundan-

tior appareat in Sanguine ægrorum quàm in sanorum, dicuntque pituitam alibilem ita permixtam esse reliquæ sanguinis massæ, ut sensum effugiat.

Oppugnatur dicta divisio

Hisce tamen non obstantibus magnam patitur difficultatem quadrifaria illa massæ sanguineæ partitio: imprimis si sanguinem, sive rubentem, sive nigricantem aquâ moderatè calidâ diu maceraveris, bacillo aliquoties quassando: patticulis tingentibus in aquam translatis, remanebunt crassiores colore albo conspicuæ instar floccorum lanæ: quod idem etiam aliquatenus observari poterit dum sanguis è pede aquæ tepidæ, ut passim fieri solet, immerso extrahitur. Partes autem tingentes adeò tenues sunt ut difficulter transcolatione separentur ab aqua; sed cum illâ non adeò difficilè transeant per colum, & imprimis per chartam empoteticam.

Pars crassior sanguinis albicat.

Insuper si diversæ illæ particulæ inspiciantur microscopio multùm augente, qualia jam passim, ad similes observationes in usu sunt, albicantes apparebunt extensæ instar straminum aut fœni, rubræ verò & nigræ instar arenæ.

Hinc sequitur non dari portionem massæ sanguineæ crassiorem & simul nigricantiorem, ac proinde nec melancholiam alibilem, prout illa describitur.

Fateor quidem particulas istas albicantes non existere in massa sanguinea ita expansas, sicuti spectantur post ablutionem particularum tingentium; cum sic non possint transire angustiores circuli vias: undè credo earum plures, dum cessat motus naturalis, adhærere sibi invicem & intricari: sed non credo particulas massæ sanguineæ in corpore vivo crassiores, post extractionem apparere subtiliores; & subtiliores in corpore apparere crassiores dum sunt extractæ. Quin imo si exigua sanguinis portio è corpore vivo immittatur in notabilem quantitatem aquæ calidæ bacillo jugiter agitatæ, & gutta istius aquæ postea examinetur microscopio, apparebunt equidem particulæ crassiores & expansæ, sed non ita magnæ atque in casu priori, unà cum particulis tingentibus: non videtur autem in tali casu fieri notabilis sanguinis coagulatio aut mutuus particularum amplexus.

Unde rubor sanguinis.

Experientiis quoque constat naturalem sanguinis ruborem plurimùm dependere à materiâ aëreâ respirationis beneficio in illius massam transmissâ: in arteriis enim à sinistro Cordis specu originem ducentibus intenso rubore splendet; in venis ad dextrum Cordis antrum tendentibus obscurus est ac nigricans; at pulmones perfluens splendido isto rubore denuò insignitur: prout latiùs probabo Capite VII. secundi Tractatus *agendo de usu* respirationis.

Insuper si Sanguis iste, qui extractus in parte pelvis inferiori nigricat, exponatur libero aëri, mutabitur sensim color ille nigricans in rubicundum & rutilantem; idque magis vel minùs, citiùs vel seriùs, prout idem Sanguis magis, aut minùs ad colorem istum recipiendum, sit dispositus, & aër materiâ rubefaciente magis vel minùs imprægnatus.

Et si Sanguis, dum extrahitur, continuò quassetur bacillis, sic ut materia

ria aëtea intermiſceri queat, nulla poſtmodum erit repetibilis pars nigricans, ſed tota maſſa erit tam rubia, quam alia pars illa, quæ vocatur Sanguis ſtrictè dictus. *Plura de mutatione coloris Sanguinis vide capite ſequenti in principio.*

Impugnat quoque melancholiam Veterum ipſa eorum Pathologia: ſiquidem ex Sanguine ſtrictè dicto dicunt oriri *Inflammationem*, ex melancholia *Scirrhum*; ex bile *Eryſipelas*, & ex pituita *OEdema*: at prima, tertius, & quartum correſpondent materiæ ſeu cauſæ continenti quoad colorem, non ita Scirrhus; quippe qui ratò nigreſcit niſi in parte quæ naturaliter nigro colore tingitur, vel quando degenerat in cancrum; alioquin paſſim albeſcit vel refert pene colorem partis affectæ proprium. Non eſt autem ratio cur dicamus tumorem illum albicantem dependere à materia nigricante; & interea dubitare non licet, quin dependeat à materiâ terreſtri & craſſiori.

Unde color ſanguinis niger.

Chirurgi noſtri, dum vident Sanguinem extractum valde nigrum, dicunt illum eſſe aduſtum: nec citra omnem rationem; cum obſervemus non ſola ligna, aliaque corpora plurima ſolida nigreſcere per combuſtionem; ſed etiam multa liquida per validam ac diuturnam coctionem; uti patet in cereviſia, & decoctis herbarum fere omnium; imo & in artificiali elixatione ſanguinis. Unde fortaſſis & ſanguis in corpore vivente per calorem valdè intenſum v. g. in febre ardenti, contrahere poſſit nigredinem. Interim colorem nigrum non eſſe certum Sanguinis aduſti ſignum patet ex eis, quæ modo dixi de ſanguine nigricante propter abſentiam aëris, quæque dicentur capite ſequenti de ſpiritu vitrioli & reliquis Sanguinem nigredine inficientibus.

Quantum ad partem flavam, quæ aliquando (non autem ſemper,) conſpicitur in Sanguine, dubitare fas eſt utrum non ſit potius bilis excrementitia, aut ſaltem materia quædam ad generationem ejuſmodi bilis adaptata: adeòque nec bilis alibilis exiſtentia probatur efficaciter.

Non eſt igitur vis facienda in quatuor iſtis humoribus, prout maſſam Sanguineam conſtituere dicuntur; ſed tutius eſt in eadem maſſa conſiderare partes, *ſubtiliores & craſſiores*, *volatiliores & fixiores*; magis minuſve *coctas*, *ſulphureas*, *ſalinas*, *aquoſas*, & *terreſtres*; adeòque *fluidiores* & *ſolidiores*; *alimentares* & *excrementitias*, aut generationi ſeminis, aliiſque uſibus *adaptatas*: illaſque vel *limpidas*, vel albo, rubro, nigro, aut flavo colore *tinctas*.

Quid in maſſa Sanguinis conſiderandum.

Inſuper ſtatui poteſt partes Sanguinis craſſiores & terreſtres eſſe plerumque *albicantes* (licet veroſimiliter multæ albicantes non adeò craſſæ ſint) rubicundiores & nigricantes non eſſe adeò *craſſas* aut *terreſtres*; neque etiam flaveſcentes; inter illas, quæ non ſunt valdè ſubtiles aut volatiles, ſeroſas & limpidas eſſe *fluidiores*: crudiores quoque fore minùs *coloratas* (niſi fortè albore) quamvis non viciſſim magis coctæ ſemper ſint magis coloratæ. Addi poteſt colorem Sanguinis dependêre à particulis magis volatilibus

latilibus & maximè à sulphureis & salinis. Sed de colore alibi latiùs.

Prædictis non obstantibus, posset equidem massa sanguinis ordinario magis nigricans dici crassior & *melancholica*: etenim nigrescit sanguis, ut ante ostensum est, propter absentiam materiæ aëreæ, vel saltem defectu ejusdem actionis: & cum dicta materia sit valde subtilis, debet totum aggregatum ex ipsa & parte crassiori, esse minùs crassum quam hæc seorsum: si verò Sanguis nigrescat quia materia aërea præsens in illo non satis agit, particulæ Sanguinis minùs disjungentur; eruntque sibi invicem magis intricatæ, adeòque totum aggregatum etiam erit magis crassum. Sed non propterea pars nigricans erit magis crassa & terrestris parte albicante.

Sunt quidem nonnulla, quæ Sanguini admixta, illum, non obstante accessu aëris aliàs sufficientis, reddunt nigricantem, *ut capite sequenti ostendam*; sed illud videntur facere quatenus impediunt actionem materiæ aëreæ, vel absolutè, vel ita disponendo ipsum sanguinem, ut dicta actio suum effectum sortiri nequeat.

Similiter portio Sanguinis multum flavescens vocari potest *biliosa*, sive materia illa flavedine tingens sit alibilis, sive excrementitia.

Pari ratione massa cruda & non multùm tincta, qualis est illa in cachecticis, dici potest *pituitosa*.

Conformiter homines, quorum sanguis ita disponitur, dici possunt temperam... respectivè *melancholici*, *biliosi* vel *pituitosi*: & qui habent sanguinem multùm rubescentem, *sanguinei*.

Sanguis extractus, dùm in pelvi quiete refrigeratur, manifestè secedit in duas partes admodum distinctas, nempe in coagulum crassum & partem fluidam: illud, nisi multùm à statu naturali recedat, valdè coloratum est; inferiùs nigricans, deinde rubescens, & aliquando tectum crustulâ albicante; & tenax suique resistens divisioni: altera pars fluida est, & limpida, frequentiùs colore flavo aut rubro paululùm tincta. Unde hæc dicitur passim *pars serosa*, & ab aliquibus absolutè serum Sanguinis: plurimùm tamen differt à puro sero; proùt probant experientiæ capite sequenti describendæ.

Multùm à statu naturali recedit Sanguis, qui extractus & in pelvi quietus in duas illas partes non separatur, sed manet confusus; vel si separetur, pars crassior non cohæret ac bacillo sine notabili resistentia dividitur: item qui vix coloratus est, multum flavescit, aut magna tegitur crusta albicante; vel, quod pejus est, viresccnte. Verùm hæc propriè ad pathologiam pertinent, adeòque non sunt hujus loci.

CA-

# CAPUT IX.

## *Examen Sanguinis per coctionem, variorum additionem, per microscopium, & artem chymicam.*

SI Sanguis recenter extractus in vasculo bacillis multùm conquassetur, non solum acquirit & diutiùs retinet colorem rubicundiorem (quod præcedente capite indicavi) sed etiam diu persistet fluidus; nec facilè secedet in duas partes, sicut ille, qui conservatur quietus ab initio extractionis. Unde patet per materiam aëream non solum intendi ruborem Sanguinis; sed etiam impediri ejus coagulationem: etenim diuturnior illius fluiditas in casu posito simpliciter adscribi nequit agitationi; cum sine dubio magis agitetur in corpore, ejusque particulæ motu naturali perfectiùs misceantur, quam illâ artificiali conquassatione, & tamen illâ cessante citò coaguletur.

Materia aërea impedit coagulationem sanguinis.

Sanguis quamcumvis fluidus levissimâ coctione, imò intensiori calefactione incrassatur, acquiritque colorem fuscum instar hepatis cocti, licet inter calefaciendum jugiter agitetur. Unde suspicari fas est ipsi etiam in corpore vivente simile quid contingere per intensiorem calorem, v. g. in febre ardente; & quidem aliquando ita ut non ampliùs reduci possit ad statum naturalem, imo nequidem sufficiat ad sustentandam vitam.

Sanguis incrassatur levissimâ coctura.

Incrassescit quoque per coctionem pars illa serosior, quæ per quietem separatur à parte crassiori in pelvi, acquiritque consistentiam & ferè colorem instar albuminis ovi ad moderatam duritiem cocti; secedente pauco sero salsedine infecto. Unde colligimus partem illam non esse ita serosam ut aspicienti apparet, & vulgò putatur; sed magnam ejus portionem esse alibilem.

Etiam pars glutinosa, vulgo serum.

Coagulatur sanguis additione acidi, etiam in corpore vivente (quod injectione didici) varioque pro illius varietate acquirit colores. Unde

Sanguis coagulatur acidis. Quænam mutent colorem sanguinis & qualiter.

Additione spiritus nitri obscurè albescit.

Additione spiritûs vitrioli nigrescit, prout etiam additione aceti, sed minùs intensè.

Additione spiritûs salis acquirit colorem medium inter illos, qui emergunt ex additione spiritûs vitrioli & spiritûs nitri, scilicet paulo magis fusco cineritium, aspicienti ingratum.

Additione salis saturni etiam incrassatur Sanguis, redditurque pallidus; sed non ita, quin prædominetur rubedo.

Vitriolum Sanguini inducit colorem cineritium, obscurum ac sordidum, sed artificiale martiale, vulgò sal chalybis, illius colore longè minùs immutat.

Sal marinum & nitrum obscuriorem Sanguinem reddunt, magisque rubicundum, impediuntque aliquatenus ejus coagulationem.

Salia alcalina idem præstant efficaciùs.

Sanguinem additione ſpiritûs vitrioli nigricantem aëri expoſui juxta alium, quem in fundo pelvis acceperam, quique nigreſcebat defectu aëris; hujus ſuperficies intra hotæ ſpatium recepit colorem rubicundum, illo ſuam nigredinem per plures dies retinente.

Et quia ſalia alcalina deſtruunt aciditatem, expetiri volui an colorem illum nigrum verterem in rubicundiorem: igitur Sanguini propter adjectionem ſpiritûs vitrioli nigricanti addidi liquorem nitri fixi: & ſine notabili effectu: fuit quidem intenſa illa nigredo aliquantulùm remiſſa; ſed ſucceſſit color potiùs cinereitius quam rubet.

Quid inde diſcamus.

Ex hiſce & ſimilibus (nam penè innumeta poſſunt inſtirui) diſcimus non ſtatim ex intenſioti Sanguinis nigredine inferendam eſſe ejus aduſtionem; neque ex colore albo pallidove ejuſdem cruditatem: cum variis de cauſis produci valeant humores præternaturaliter varii: neque appareat cur etiam non tales, qui æmulentur naturam ſpiritûs nitri aut vitrioli.

Diſcimus ex iiſdem experimentis quod licet acida conveniant in eo quod ſanguinem coagulent; alia tamen alios edant effectus, non ſolum, ut paſſim creditur, ſecundum majus & minus differentes, ſed etiam de cæteto admodum diſpates: idem namque Sanguis, qui à ſpiritu vitrioli, ut dictum eſt, tingitur nigredine, à ſpiritu nitri inficitur albedine. Neque dubito quin illa, quæ vehementer Sanguinis colorem, etiam mutent ejuſdem craſim.

Quæ Sanguinis colorem valde mutant cautè uſurpanda.

Exiſtimo igitur illa, quæ colorem & conſiſtentiam potenter mutant, cautiùs eſſe propinanda: quamvis computentur inter Medicamenta ſalubtia: licet enim per modum medicinæ aſſumpta non ita affatim & copiosè reſumantur in Sanguinem, ſicut illa, quæ eidem in vaſculo affundiuntur, vel injiciuntur in venas, poſſetque proinde Natura vehementi illorum operationi meliùs reſiſtere, adeòque impedire magnam Sanguinis mutationem; dubium tamen non eſt quin vel aliquam notabilem mutationem Sanguini inducant, vel illum ad talem mutationem ſenſim diſponant, v. g. acida ad coagulationem; & inſuper ſpiritus vitrioli ad nigredinem, nitri ſpiritus ad albedinem, &c.

Exiſtimo inſuper illa eſſe magis cavenda, quæ in dictis experientiis producunt effectum huic aut illi malæ Sanguinis diatheſi conformem v. g. ubi Sanguis obſervatur ultra modum niget, abſtinendum eſſe à ſpiritu vitrioli: & ſi aliquâ tatione foret propinandum acidum, potius ſpiritum ſalis aut nitri eligendum.

Experientiæ factæ cum parte gelatinoſa Sanguinis.

Neque ſolus Sanguis promiſcuus ejuſque pars magis colorata præfatas ſubit mutationes; ſed etiam pars fluidior: limpidior ac glutinoſa, Serum Sanguinis vulgò dicta, varium variorum additione acquirit colorem ac conſiſtentiam. Etenim

Si parti iſti admiſceatur ſpiritus nitri, vel alumen, ſive crudum ſive uſtum, abit in coagulum albiſſimum, & quidem faciliùs additione aluminis, quod etiam efficit coagulum magis ſpiſſum ac tenax. Verum ſi pars illa fuerit multùm tincta, tunc minus prædictorum additione albeſcet.

Simile etiam contingit additione ſalis ſaturni; ſed longè imperfectiùs; quippè albor magis obſcurus eſt, nec maſſa adeò incraſſatur, fitque citò præcipitatio.

Spiritus ſalis hanc partem non coagulat; ſed eam reddit magis limpidam; ſaltem quando adſunt (ut frequentiùs contingit) aliquæ particulæ maſſam tingentes rubedine: deſtruit enim illarum colorem; neque alium notabilem inducit.

Spiritus vitrioli reddit particulas tingentes magis nigricantes: de cætero hanc maſſam parum mutat.

Differentia inter Sanguinem humanum, & boum.

Hactenus haſce commiſtiones feci cum ſolo ſanguine bovino, quem facilè habebam ad manus: at feci poſtmodum periculum cum ſanguine hominis moraliter ſani, in quo non tantas obſervavi mutationes; conformes tamen, nempe minus nigreſcebat pars rubra ab additione ſpiritûs vitrioli, minuſque ab additione ſpiritûs nitri albeſcebat, & ſic de cæteris. Albeſcebat tamen ab hoc, ab illo nigreſcebat.

Partem ſanguinis humani, quam ſeroſam vocant, obtinui admodum puram, nullamque infectam rubedine, flavedine parùm: hæc leni ebullitione acquirebat colorem album & ſpiſſitudinem inſtar albuminis ovi cocti ferè ad perfectam duritiem.

Additione aluminis etiam coagulabatur, ſpiritûs nitri additione lacteſcebat; ſed conſiſtentiam non ita ſpiſſam obtinebat, quam talis pars ſanguinis bovini.

Unde reſultat.

Minorem mutationem ſanguinis humani imputavi majori ejus ſeroſitati, minorique abundantiæ nutrimenti in eo contenti. Fuerat enim ſanguis bovinus deſumptus ex animalibus impinguatis: boves autem dum ſaginantur, multum comedunt, ſed non ſolent aſſumere magnam abundantiam liquidi.

Feci deinde experientiam cum ſanguine meo proprio, & mutationes obſervavi moraliter eaſdem, quas in ſanguine alterius.

Hiſce præmonitis pergendum eſt in deſcriptione mutationum, quas obſervavi in ſanguine diverſorum hominum & boum. Igitur

Ulteriores experientiæ cum ſanguine.

Acetum obſcurat quidem particulas tingentes, ſed debiliùs quam ſpiritus vitrioli; de cæteris nil mutat.

Sal marinum & Nitrum non mutant, niſi quod particulas tingentes, dum ſunt obſcuriores, reddant magis ſplendidas; ſed illud tam exiguum eſt, ut in paucis obſervari queat.

Salia alkalina fixa vix mutant.

Vitriolum cæruleum hanc maſſam leviter coagulat, eique imprimit colorem ex albo viteſcentem.

Vitriolum viride illam leniter tantùm turbat, neque coagulat: & quidem minor mutatio oritur ex additione artificialis, quod vulgò dicitur ſal chalybis, quam ex additione vitrioli naturalis.

Spiritus vitrioli cum ſale marino vel nitro patti iſti ſeroſiori additus facit

cit coagulum album; at perfectiùs cum sale marino.

Spiritus salis cum iisdem idem efficit: at utrumque illum spiritum superat spiritus nitri; qui illud etiam, ut dictum est, per se solum præstat.

Spiritus salis aut vitrioli cum alumine eidem parti additus impedit effectum ipsius aluminis; sic ut massa, quæ per solum alumen cogeretur in coagulum, tantum leviter turbetur. Imo coagulatio facta per alumen, tollitur per eosdem spiritus.

Spiritus nitri & alumen ferè præstant eundem effectum, sive simul addantur, sive quodque solum.

Salia alkalina fixa impediunt effectum spiritus nitri: unde illorum aliquo priùs addito, non fiet per spiritum nitri coagulum; neque exurgit color magis albus. Imo coagulum à spiritu illo factum dissolvitur per ejusmodi salem, redditurque massa rursùs limpida: cum volatilibus non feci experientiam.

Ratio coagulationis videtur, quod cuspides particularum aluminis &c. intrent poros particularum liquoris, atque ita eas quasi ligent, motumque illarum impediant.

Verùm ratio mutationis colorum haud facile redditur, nisi aliqua generalis: nimirum quod per variarum rerum commixtionem variè mutetur earum superficies; adeòque radii visuales nunc hoc, nunc illo modo ab eis reflectantur.

Usus harum experientiarum.

Interim hæc aliave similia (nam penè innumera institui possunt) rursus usui veniunt ad ostendendum quam facilè ex massâ sanguinea separari, atque separatione produci queant varii humores, qui ante separationem in ipsâ massâ non extiterant formaliter. Etenim sicuti spiritus nitri & alumen parti Sanguinis gelatinosæ sine aliis additi, illi colorem album & consistentiam spissiorem inducunt, quod tamen non faciunt cum quibusdam aliis additi: ita etiam in massâ sanguineâ quædam naturaliter existere possunt, quæ ipsius colorem & consistentiam vix mutant, quia impediuntur ab aliis in eâdem massâ pariter existentibus; & tamen cum serosiori parte Sanguinis separata novum producunt colorem ac consistentiam; eâque variâ, prout videlicet cum aliis atque aliis separantur, modo his, modo illis exclusis, aut majori minorive copiâ admissis. Quod clariùs hic illic ostendam agendo *de humoribus non alibilibus*, & proprio capite *de humorum separatione*.

Potest etiam ex modo allatis, aliisque affinibus experimentis aliquatenus colligi quibus mediis humores colore aut consistentiâ à statu naturali recedentes corrigendi sint. Sed hæc in praxim differenda.

Examen Sanguinis per microscopium.

Subiit quoque animum spectandi particulas Sanguinis ope microscopii, quo adhibito, conspexi in exiguâ ejus portiunculâ varias particularum species: aliæ enim apparebant valde longæ & quodammodo teretes, instar fœni aut straminum minorum; aliæ, quæ prioribus intermixtæ erant, exiguæ extensionis, atque inter has multæ globosæ; aliæ trium, quatuor, plurium

rumve laterum, aut figuræ admodum irregularis. Inter globoſas autem paucæ videbantur perfectè ſphericæ: ſed plures earum referre figuram ovalem; aliæ quâdam ſuperficiei inæqualitate donatæ.

Porrò prædicta meliùs percipientur ſi ſanguis examinandus, dum è vulnere manat, excipiatur in aquam tepidam, atque ſtatim cum hac paululùm conquaſſetur: ſic enim & mixtura erit minùs obſcura, & particulæ ſanguinis minùs ſibi invicem intricatæ, undique exactiùs conſpici poterunt.

Loturæ Sanguinis.

In parte Loturæ, Sanguinis ſive in aqua, quæ ex Sanguine coagulato extraxerat tincturam, etiam apparuerunt particulæ multum diverſæ; ſed cum proportione longè plures globoſæ: craſſiores autem magiſvè ramoſæ, quæ ſpectabantur in Sanguine promiſcuo, hîc non apparebant, cum in tali loturâ non habeantur partes ſanguinis niſi ſubtiliores.

Partis gelatinoſæ.

In parte ſanguinis gelatinoſâ in pelvi à reliquo ſponrè ſeparatâ, & deindè per frequentem decantationem & ſubſidentiam ulteriùs putificata, atque à parte cùm craſſiori tùm rubicundiori liberatâ, cernebantur etiam particulæ varii generis; ſed non ita frequentes, ſicuti in ſanguinis loturâ, globoſæ: neque ita videbantur manifeſtæ ut illarum tractus exactè obſervari poſſent; quod etiam paſſim contingit in aliis liquoribus limpidis ac tenuibus.

Rubor Sanguinis non à ſolis globulis.

Quamquam ex dictis experimentis videatur ſequi quod particulæ Sanguinis globoſæ plurimum contribuant ad colorem ejus rubicundum; mihi tamen nullatenus perſuadeo hunc dependere ab illis ſolis; cum non minùs frequentes reperiantur in candido lacte quam in rubro Sanguine; & illa, quæ tollunt Sanguinis ruborem, non ſemper tollant particulas ejus globoſas. Sed de colore Sanguinis plura Cap. VII. Tract. IV. agendo de Sanguificatione.

Examen Sanguinis per chymiam.

Sanguinem arte chymicâ examinaturus, quia humanum non tam facilè mihi comparare poteram, & rarò niſi corporis infirmi; bovinum è corpore in cucurbitam exceptum adhuc calentem cominiſi balneo maria ordinario: primus autem liquor prodiit non magnis guttis, ut aqua communis; ſed cum quâdam ſtriarum apparentiâ. Collectus valdè tenuis erat, & limpidus; nullius penè ſaporis; odoris paulo ingrati, non tamen propriè fætidi: carbonibus ignitis injectis eos non ita extinguebat ac vulgaris aqua. Illius quantitas unius cochlearis additione paucorum granorum ſalis ſaturni acquiſivit lacteum colorem, lacteamque conſiſtentiam.

Quantum ex dictis qualitatibus colligere potui, erat liquor ille compoſitus ex phlegmate copioſo, ſulphure in aliquali quantitate, & pauco ſale; atque hoc miti, neque ullâ infecto alienâ acredine, quâ paſſim inficiuntur ſales volatiles, qui ignis vehementiâ expelluntur ex mixto.

Liquor in diſtillatione proximè ſubſequens, erat magis aquoſus; nullus tamen prodiit, qui additione ſalis ſaturni non redebatur turbidus cum aliquali albedine; ſignum evidens illum non fuiſſe phlegma, cum hoc additione iſtius ſalis nullatenus turbetur. Equidem hoc modo magnam humoris quantitatem elicere nequivi.

Dum verò calore balnei vix quidquam prodibat ampliùs, cucurbitam cum Sanguine transtuli in arenam, datoque validiori igne, rursus obtinui liquorem sale & sulphure volatilibus magis imprægnatum, sed empyreumate sive adustione infectum.

Expulsâ humiditate magis aquosâ, reliquum distillavi per retortam igne reverberii, ex eòque primùm per calorem non adeò vehementem elicui rursus partem aliquam multùm aquosam, secutus est liquor subtilis, valde penetrans organa gustûs & olfactûs plurimùm feriens, atque in promovendo sudore non parùm efficax; qualem passim vocant spiritum Sanguinis: deinde sal volatilis, oleumque crassum ac fœtidum; remanente in retortâ capite mortuo, seu parte maximè terrestri, quæ vi ignis in recipiens propelli nequiverat.

Sal autem ita expulsus ipso spiritu volatilior est magisque activus: unde in rectificatione ascendit primus; quamvis in prima distillatione propter magnam cum aliis particulis intricationem difficulter expellatur, & non nisi post phlegma magnamque partem liquoris spirituosi, incipiat apparêre. Vide, quæ dicta sunt *Capite primo de Elementis chymicalibus.*

Commisi rursùs balneo mariæ sanguinem Bovinum ex macello petitum, sed liquor primò egressus non fuit tam sulphureus quàm in præcedenti processu; indubiè quia ante distillationem facta fuerat major evaporatio: equidem omnis liquor collectus per additionem salis saturni acquisivit colorem lacteum.

Similem quoque liquorem mihi exhibuit Sanguis humanus, quem à Chirurgo acceperam, quemque ille dicebat eductum è corpore moraliter sano; sed neglectâ cautione, quam ego in acquisitione primi sanguinis bovini adhibueram.

Post hanc distillationem alio modo cum sanguinis reliquo processi; prout dicetur in fine hujus capitis.

Examen Sanguinis humani per chymiam.

Ut verò investigarem quantitatem & proportionem Elementorum chymicalium in Sanguine existentium, accepi sanguinem, quem tunc habere potui hominis masculi, ætate vegetâ, laborantis defluxu in humerum & musculos pectoris per modum rheumatismi, uncias sex & totidem drachmas, ponderis civilis', quem, cùm per horas aliquot stetisset in vasculo aperto, judicavi spoliatum parte spirituosâ, de quâ in distillatione sanguinis bovini, ideòque illum balneo mariæ committere nolui, sed per dies paucos in fimo equino digerendum conservavi.

Sanguinem istum aliquatenus putrefactum indidi cucurbitæ vitreæ, atque ex arenâ distillavi igne mediocri, donec nihil notabile ampliùs ascenderet.

Liquorem prolectum rectificando, accepi circiter duas drachmas materiæ spirituosæ, quæ mihi tunc videbatur ejusdem ferè prosapiæ cum illâ, quæ primò prodierat in distillatione sanguinis bovini, de quo ante; sed propter præviam hujus sanguinis putrefactionem multùm fœtebat, ideòque illam horrens abjeci.

Cum

Cum verò recipiens aquâ ablueret, contraxit hæc ſtatim colorem lacteum, quod indicium erat liquorem iſtum fuiſſe valdè oleoſum.

Varia Sanguinis principia ſeu elementa.

Reſtabat in retortâ maſſa nigricans, tenax & compacta inſtar picis, quam magnâ cum difficultate exemi & collegi; pendebat ferè uncias duas.

Hanc indidi retortæ vitreæ loricatæ, igneque diſtillavi reverberii quamdiu aliquid prodire vidi.

In retortâ remanſit maſſa ſubnigra admodum levis, ſiccisſima ac ſpongioſa; quæ retortæ exempta pendebat circiter drachmas duas, ex quâ facto cum aquâ pluviali lixivio, experiri cupiebam utrum poſt ſanguinis digeſtionem & vehementem ignis actionem ſupereſſet aliquid ſalis fixi; ſed periit lixivium, fracto per imprudentiam alicujus mei domeſtici vitro illud continente; adeòque iſtius operis fine fum fruſtratus.

Recipiens, materiam ultimò diſtillatam continens, tranſtuli in arenam mihi pro cucurbitâ inſerviturum, eique adaptavi alembicum cæcum prævie ponderatum, ac ſuppoſito igne valdè miti, accepi ſalis volatilis albiſſimi, ac proinde puriſſimi, ultra ſeſqui drachmam.

Appoſito deinde alembico roſtrato, & igne non nihil aucto, prodiit liquor ſpirituoſus empyreuma redolens, circiter uſque ad drachmas duas & ſemis.

Liquorem ab hâc ultimâ diſtillatione reſtantem injeci in chartam emporeticam aqua pluviali madefactam, & percolatione aliquoties reiteratâ collegi oleum à phlegmate ſeparatum ferè ad drachmas duas & ſemis, illudque quod ob tenacitatem à vitro ſeparare nequivi, exiſtimavi facilè pendere ſcrupulum, adeòque totius olei pondus circiter ſcrupulos octo & ſemis.

Etat autem oleum iſtud ſapore & odore empyreumatis abominandum pro majori parte valdè craſſum & nigrum; pro minori non nihil fluidius flaviuſque,

Phlegmatis tam ex hâc quam ex primâ diſtillatione ſimul juncti pondus erat circiter unciarum quinque & unius drachmæ, periêre in diſtillationibus de totâ ſubſtantia paulò ultra drachmas duas.

Advertat interium Lector Benevolus me horum omnium quantitatem exactè notare haud potuiſſe, eò quod inſtrumenta, quibus ſimiles operationes peraguntur, debeant eſſe notabilis magnitudinis: unde ſi illa prius ponderarem ſicut ponderavi alembicum pro ſublimatione ſalis volatilis, ſtatera debeat eſſe majuſcula, quâ proinde obſervare non potui exiguam ponderum differentiam: ſi materiam ponderandam majoribus vaſculis eximerem parviſque imponerem, perdebam ſtatim quantitatem notabilem materiæ lateribus majorum vaſculorum adhærentis. Quæ incommoda à nemine, ut credo, vitari poſſent.

Non ſunt omnino exactè notata.

Advertat inſuper me dicta principia non obtinuiſſe pura, ne quidem moraliter, niſi fortaſſis: etenim nigredo capitis mortui, ſeu terræ, per calcinationem omnino tollitur, ut aliàs expertus ſum, egrediente fumo ingrati odoris; quod ſatis indicat oleum fuiſſe admixtum, oleum quoque

Non fuerunt omnino pura.

craſſum digeſtione terram deponere ſolet; quam aliàs poſt ejus deflagrationem remanere obſervavi. Spiritus ex animalibus electus non eſt, ut alibi oſtendi, niſi oleum aut ſal, aut utrumque ſimul phlegmate, dilutum: & phlegma hîc collectum non fuiſſe puram aquam inde liquet quod admixtione ſalis ſaturni ſtatim fuerit turbatum & colore lacteo tinctum, quod non contingit puræ aquæ.

Advertat denique è Sanguine recenter extracto ſemper exhalare ſpiritum quendam roriferum, de quo ſupra in diſtillatione ſanguinis bovini cujus pondus hîc examinare nequivi.

Non potui igitur dictis proceſſibus omnino exactè obſervare quantitatem ſingulorum elementorum chymicalium; eorùmque in ſanguine proportionem; ſed nihilominus ea colligere potui aliquatenus, & quidem eò uſque ut dicere liceat quorum ſanguini humano inſit illorum major, quorum minor copia.

Quod enim attinet phlegma ſanguinis, licet illud non fuerit ab aliis principiis omnino liberum; multùm tamen illorum in eo latuiſſe non eſt veroſimile; quandoquidem in meis ſeparationibus uſus fui circumſpectione haud exiguâ. Nec refert quod additione ſalis ſaturni fuerit turbatum, & quodam infectum albore: nam parva ſalis aut olei quantitas ſufficit, ut cum ſale ſaturni in magnâ phlegmatis copiâ ſubeat dictas mutationes; prout ſatis probant obſervationes ſequentes.

Sal ſaturni purus, id eſt benè cryſtallifatus ac ſplendidus non ſolet turbare aquam pluvialem recentem; turbat tamen & lacteo colore tingit putealem, & pluvialem, quæ notabili tempore ſtetit in receptaculo cæmentato (etiam in quibuſdam vaſibus ligneis) eò quòd hæc ex ſuo continente aliquid ſalis extraxerit; quod tamen admodum exiguum eſſe conſtat ex diſtillatione iſtius aquæ lento igne, à qua licet modicum quid maneat reſiduum, aqua diſtillata additione ſalis ſaturni non amplius redditur turbida.

Accepi quoque aquæ pluvialis, quæ additione ſalis ſaturni non mutabatur, ʒjß eique addidi circiter granum ſalis cornu cervi (nam ſanguinis tunc non habebam) & ſtatim infecta eſt colore lacteo: ex quibus patet admodum exiguam ſalis quantitatem magnæ phlegmatis copiæ additam, ſufficere ut illud adjectione ſalis ſaturni contrahat colorem albicantem.

Attentis his, & hoc quòd ſal ſaturni liquorem è ſanguine bovino rectificatum coagulaverit; phlegma verò ſolummodo leviter turbaverit; turò concludere licet ſalem & ſulphur in dicto phlegmate fuiſſe exiguæ quantitatis, ſine dubio longè minoris quam fuit phlegma in liquore ſpirituoſo.

Ad hæc ſupponamus ex ſanguine iſto antequam illum ponderavi, exhalaſſe drachmas duas, & tantumdem circiter periiſſe in meis operationibus; quæ materia fuit quidem ſpirituoſa, ſed non omni phlegmate deſtituta; imo veroſimiliter ex hoc pro majori parte compoſita; attento inſuper quod etiam ſpiritûs prolecti major pars fuerit phlegma; ſequitur in toto ſanguine extracto cujus pondus ſuppoſitâ dictâ exhalatione, fuit uncjarum ſeptem; fuiſſe phlegmatis uncias quinque & drachmas ſex.

Quan-

Quantum ad terram in retortâ reſtantem, habuit quidem illa multum olei ſecum; ſed exiſtimo plus terræ latitaſſe in oleo craſſo: cujus fundamentum habetur ex ante dictis.

Quantum ad ſalem in terrâ iſtâ reſtantem, non potuit fuiſſe niſi in valdè exiguâ copiâ, adeòque hîc vix conſiderandâ.

Non puro igitur me longè à ſcopo aberrare ſi dicam in ſanguinis humani unciis ſeptem (integras hîc ſuppono pro faciliori computatione) fuiſſe. Moralis principiorum Sanguinis quantitas & proportio.

Aquæ ſeu phlegmatis uncias quinque & drachmas ſex.

Olei ſubtilis ſeu ſpiritus oleoſi drachmas tres, aut paulò amplius: craſſi circiter ſcrupulos octo.

Salis ferè drachmas duas, penè omnis volatilis, aut ſaltem per operationes facilè volatiliſandi; cum illum acceperim volatilem.

Terræ paulò ampliùs quàm drachmas duas.

Et quamvis dicta principiorum proportio & quantitas exactè obſervari poſſet, non liceret tamen inde rigoroſè concludere de ſanguine aliorum hominum; imò ne quidem de ſanguine illius, cujus portio extracta foret examinata, pro alio tempore: quia non ſolùm diverſa aſſumpta, diverſaque illorum quantitas ſuppeditant diverſa, variamque efficiunt principiorum proportionem; ſed etiam diverſiras temperamentorum hominis, aëris, corporis exercitii, aliorumque plurimorum, plurimùm contribuunt ad majorem, minoremve principiorum exaltationem, & diſſipationem: unde etiam illorum proportio variatur facillimè.

Porrò mirari ſubit quòd virtute balnei mariæ, adeòque leni calore tam parùm è ſanguine eliciatur ſpirituoſi: cum tamen ille ſit liquor haud parùm ſpirituoſus, ut colligere eſt tùm ex aſſumptis materiam ſanguinis ſubminiſtrantibus, tùm ex valido illius calore & fermentatione continuâ, quâ particulæ ſalinæ & oleoſæ ſubtiliſantur & exaltantur. Unde credibile eſt dictas particulas jam exaltatas & ſubtiliſatas non diu ſubſiſtere in corpore; ſed & variis impendi actionibus, & avolare per varia corporis ſpiracula. Adde plures particulas ſpirituoſas eſſe ſubtiliores fugacioreſque quàm ut inſtrumentis diſtillatoriis excipi ac coërceri queant. Vide *Zwelferi* annotationem in aquam hirundinum compoſitam *Pharmacopœiæ regiæ claſſi XV.* Parùm ſpirituoſi extrahitur igne leni.

Alio tempore accepi à quodam Pharmacopolâ pulveris drachmas duodecim, qui remanſerat ex portione ſanguinis ex proprio ipſius corpore per largam, ut aiebat, venæ ſectionem eductâ, & lento igne exſiccatâ: ex quo pulvere, illum igne reverberii diſtillando, recepi ſalis volatilis paulò ultra drachmam; adeòque longè minus quam ex ſanguine anteà examinato: vel quia ſanguis iſtius Pharmacopolæ ſale volatili minus abundaverat; vel non uri ſanguis alterius, ante diſtillationem fuerat digeſtus; vel hîc plus ejuſmodi ſalis in exſiccatione perdiderat. Reliqua autem principia non ponderavi, quia equidem phlegma & ſpiritus obſervare non potuiſſem, propter largam evaporationem prævie factam.

An detur acidum in sanguine.

Hactenus nullum in sanguine tam humano, quam brutorum offendi salem acidum: illum tamen eidem, etiam naturaliter inesse evincunt tùm materia ex quâ sanguis conficitur, rùm acida à sanguine secreta.

Materiam quod spectat, paucos reperire est, qui non frequenter in cibis condimenti loco assumant acetum, succum citri, aliaque affinia: sal item marinus in distillatione fundit liquorem acidum, qui tamen penè ab omnibus quotidiè assumitur, & cibo admiscetur; non apparet autem illorum aciditatem destrui in chylificatione, aut à chylo ad massam sanguinis properante separari; ergo, &c.

Inter illa quæ à massa sanguinis jugiter secernuntur, præcipuum ratione quantitatis, est materia urinæ; hanc autem acido abundare probabo Capite XXIX. In lacte quoque esse acidum satis intensum probabo capite XIII. Poteritque ex ibidem dicendis etiam intelligi cur non obstante acidi præsentiâ in Sanguine, nihil illius se manifestaverit in processibus modo descripris.

Libuit interim experiri utrum etiam salem acidum arte educerem ex sanguine. Accepi igitur sanguinem bovinum in quantitate notabili, eumque coxi cum aquâ pluviali; colaturam clarificavi albumine ovi, atque ad syrupi consistentiam evaporando redegi ad quantitatem exiguam, atque ita obtinui extractum sanguinis bovini.

Inter evaporandum percepi continuò odorem lixivioſum, haud dubio ab egrediente sale volatili alkalico.

Extractum positum in loco frigido nullos ad fundum demisit sales, ex eo scilicet quod pauci restarent fixioris naturæ, iique reliquis principiis intricari.

In sanguine prævalet alkali.

Extractum illud miscui partirim cum variis alkalicis, item cum acidis, sed nullam observavi fermentationem: ultimò quoque cum syrupo violarum, quem redegit ad colorem viridem, indicium salis alkali prædominantis, sicuti murario coloris ejusdem syrupi in rubrum aut purpureum indicat acidum prædominari in rebus eidem syrupo adjectis. Saltem ita passim observatur.

Sed quia extractum illud non inivit fermentationem cum acidis, judicandum est dominium alkali fuisse exiguum: non tamen dubitandum quin illud fuerit longè majus in sanguinis massâ, quia, ut dixi, inter evaporandum percepi continuò odorem quasi salis lixivioſi; & insuper salia alkalia in animalibus solent esse acidis volatiliora.

Pari quoque modo processi cum sanguine humano, à quo calore balnei abstraxeram aliquam partem liquoris; sed inter evaporandum non sensi odorem tam validum: colatura quoque albumine ovi clarificata erat pallida instar seri lactis, ubi colatura è sanguine bovino habebat colorem vulgaris lixivii: extractum tandem fuit minùs salsum, & neque cum acido, neque cum alkali fermentabatur; at colorem syrupi violarum murabat etiam in viridem, sed debiliùs quam extractum sanguinis bovini, de quo actum,

actum est paulò supertius. Proinde vetisimile est alkali in sanguine humano minùs prævaluisse acido quàm in sanguine bovino: quod an speciei, an potius speciali alteruttius individuo adscribendum, nonnisi multiplici experientiâ discerni potetit.

# CAPUT X.

## *De Humore non alibili vulgò Excrementitio.*

Humor non alibilis quid

HUmor *non alibilis*, vulgò *excrementitius*, juxta dicta de Humore alibili Capite VI. est *Humor non destinatus à Natura converti in solidam substantiam illius, in quo gignitur.* Vide quæ capite citato notavi circa definitionem Humoris alibilis.

Dividitur hic Humor in *utilem & inutilem.*

Utilis.

Humor non alibilis utilis est *Humor non alibilis destinatus à Natura ad utilitatem corporis humani.* Conformiter *inutilis.*

Inutilis.

Ponitur proximum genus definiti, scilicet *Humor non alibilis*, ut excludatur Humor alibilis, qui hoc ipso, quo destinatur à Natura ut convertatur in substantiam corporis, etiam destinatur ad ejus utilitatem. Talis verò cautio necessaria non est in definitione Humoris inutilis.

Non requiro ad dictum Humorem utilem ut de facto præster aliquam utilitatem corpori: sed sufficit illum ad hoc destinari à Natura: etenim bilis in vesicula fellis, lac in mammis, semen in testibus dicuntur Humores utiles, licet verosimiliter ibidem nullam præstent corpori utilitatem.

Dico *à Natura* destinatus; quia ad Humorem utilem non deficit quod ad corporis utilitatem destinetur v. g. per voluntatem hominis; etenim Urina non fit humor utilis, prout hîc, licet eâ irrigetur terra pro acquirendâ fertilitate ad usum humanum, vel destinetur ad confectionem medicamentorum.

Unde colligimus quod Humor aliquis sit utilis.

Colligimus humorem aliquem à Naturâ destinari ad utilitatem corporis ex eo quòd observemus illum inservire huic aut isti functioni tanquam coopetantem vel tanquam materiam requisitam. Imò constare potest humorem quemdam esse utilem, etiamsi nullum commodum, quod adfert corpori, possimus determinare: sic nullus dubitat quin bilis excrementitia destinetur à Natura ad usum corporis; licet multi dubitent ad quem & qualem: imò licet nullum plausibilem possimus concipere, constaret equidem ex implantatione ductûs bilarii intestino duodeno esse aliquem bilis usum, quemcumque tandem: prout patebit ex dicendis *de bile excrementitiâ Capite XVIII.*

Utiles numerantur.

Humores non alibiles utiles censentur *Lac*, *Semen*, *Sanguis menstruus*, *Succus pancreaticus*, *Bilis excrementitia*, *Serum sanguinis*, *Lympha*, *Saliva*, *Humor pericardii*, *Humor digestivus ventriculi*, *aqua parturitionis*: quibus accedunt nonnulli specifico nomine non ita noti.

Hume-

Et inutiles.

Humores excrementitii ( de naturalibus semper ago ) *inutiles* sunt *Urina*, *Sudor*, *Lacryma* ( si hæ revera naturalem humorem constituant ) *Mucus narium*, *Aurium Sordes*, *Sanguis puerperii.*

Mutari possunt in se invicem.

Patet ex dictis Humorem alibilem fieri posse non alibilem & vice versâ, mutatâ scilicet naturali destinatione. Sic Sanguis in venis & arteriis promiscuè circulans est humor alibilis ; quia generaliter consideratus destinatur ad nutritionem corporis ; licet quodammodò per accidens contingat, ut una pars potiùs cedat in nutrimentum quàm altera : si verò postmodùm illius quædam portio separetur à reliquâ massâ & per uteri vaginam mittatur foras, erit humor excrementitius. E contrario lac, quod communiter computatur inter humores excrementitios, ab infante aut alio quovis assumptum convertitur in ejus sanguinem, adeòque in Humorem alibilem.

Similiter Humor excrementitius utilis frequenter fit inutilis : ut patet in sero sanguinis, quod suo munere functum foras amandatur per vias urinarias, aliaque excretionis loca. Quod verò juxta communem naturæ ordinationem humor inutilis aliquando fiat utilis nondum assequi possum : Potest interim aliquis assumere humorem inutilem modo foras emissum v. g. propriam urinam, quæ deinde fiat serum sanguinis, inserviatque hujus parti crassiori pro vehiculo.

Potest Humor aliquis naturâ suâ inutilis, per accidens fieri utilis : & sic urina quatenus à Naturâ mittitur foras, tanquam inutilis rejicitur ; utilis tamen est dum abripit materiam calculosam aut aliam, quæ in corpore remanens foret illi absolutè nociva.

Dicti humores omnes si non totaliter, saltem, uti dixi *capite VIII.* pro parte longè majori, originem habent ex massâ sanguineâ, è quâ abscedunt per varia multùmque diversa corporis emunctoria ; prout ex dicendis de Humorum sequestratione, & quibusdam aliis abundè patebit.

## CAPUT XI.

### *De Lacte.*

Lac quid.

LAc est *Humor candidus constans partibus serosâ & alimentari, à massâ sanguineâ beneficio glandularum mammariarum secretis ad prolis nutricatum.*

Ejus materia.

Materia ex quâ, sunt ipsæ partes in descriptione expressæ ; non quidem sicuti promiscuè appellunt ad glandulas mammarias ; sed illæ solæ, quæ poris illarum conformes & lactis constitutioni præviè adaptatæ sunt : prout constabit ex dicendis.

Unde ad mammas adveniat.

Adfertur dicta materia ad glandulas mammarias per arterias ejusdem cognominis ; item per ramos quosdam arteriarum thoracicarum & intercostalium ( fortassis etiam per arterias epigastricas ) quia præter hæc vasa & ner-

nervos, (qui exiguum quid advehere possunt) nulla observantur ad mammas tendentia; nec etiam ullo modo apparent necessaria.

Vasa mammaria unde turgeant in lactantibus.

Hinc est quod in lactantibus ita turgeant mammarum vasa sanguifera, ut unusquisque illas vel obiter aspiciens, de horum distentione testimonium perhibere possit certissimum. Neque sola turgescunt vasa adferentia sive arteriæ; sed etiam auferentia sive venæ: quia cum non quævis materia per arterias advecta glandularum poros pertranstre & naturam lactis induere valeat; oporteret ut in largo lactis proventu magna Sanguinis quantitas, ex quâ lac separatum est, regrediatur per venas, quæ cum moveantur longè tardiùs quam sanguis arterioſus, etiam majori abundantiâ colligitur in venis.

Lac unde candidum.

Quæritur unde lac ita candicet, cum ut dictum est, originem ducat ex massâ rubrâ? Nonnulli sese hîc expedire conantur, dicendo lac immediatè produci ex chylo sanguini permixto: alii illud supponunt esse ipsam chyli portionem tenuiorem, quam inter illos quidam negant adduci per arterias, sed vias supponunt speciales à ductu thoracico ad mammas. Quorum opiniones & argumenta Capite sequente examinabo, atque invalida esse demonstrare conabor.

Itaque ad solutionem quæstionis propositæ, in memoriam revocandum, quòd ostenderim *Capitibus* VIII. & IX. sanguinem recipere suam rubedinem naturalem à particulis quibusdam tingentibus & reliquam massam proprio suo colore inficientibus, additâ ratione cur illæ non facilè cum sero sanguinis per varias corporis partes à sanguine secedant. Ostenderim quoque partem sanguinis magis seroſam additione acidorum lacteſcere. Adde quod plura olea aquæ admixta efficiant compositum albicans & lactis colorem referens: ut patet in distillatione cinamomi, & ferè cujusvis plantæ oleosæ cum aquâ: saltem si oleum nec fuerit omninò crudum; nec per diuturnam digestionem ita exaltatum, ut spiritûs formam induerit.

Hisce prænotatis, dico facilè posse contingere ut solæ particulæ albicantes aut non multùm coloratæ cum sero sanguinis deponantur in mammas, illarumque albedo ibidem magis intendatur propter admixtiònem cujusdam acidi aut materiæ oleosæ cum sero: etenim hoc lacti inesse copiâ longè maximâ cuilibet aut notum est, aut ex mox dicendis innotescet; partem verò oleosam sive sulphuream non esse exiguam patebit quoque ex dicendis de lactis cremore; item ex resolutione lactis spagyrica *capite sequenti* instituenda: quâ etiam probabo lacti inesse acidum, atque ab hoc pro parte dependêre lactis saporem dulcem.

Sapor lactis unde.

Verum cùm *Capite* IX. ostenderim partem sanguinis gelatinosam, vulgò serum, è massâ rubrâ in pelvi spontè separatam lacteſcere additione spiritûs nitri; hinc facilè intelligere est eam beneficio glandularum mammariarum cum quodam acido sequestratam induere colorem candidum.

Lac ubi generetur.

Quæritur insuper utrum lac in mammis verè generetur, an potiùs in sanguinis massâ generatum, ut quidam volunt, in mammarum glandulis

solummodo separetur. Respondeo verosimiliùs generari in mammis; per hoc videlicet, quòd particulæ, quarum certa unio certusque concursus ad essentiam Lactis requiritur, quæque in massâ sanguineâ sparsim jacebant, beneficio glandularum à cæteris dictam unionem impedientibus separatæ, jam proximè conjungantur, & modo ad essentiam Lactis requisito consocientur.

Interim certum est dictas particulas in massâ sanguineâ ad generationem Lactis prædisponi, & mutuæ unioni adaptari, quod si *generari* dixeris, etiam generationem Lactis in ventriculo admittere debes.

Itaque Lactis generatio propriè dicta verosimiliter petagitur in exiguis tubulorum lacteorum ramusculis, qui ex arteriis recipiunt particulas varias, ad constitutionem Lactis à massâ sanguineâ glandularum ope separatas, ibidemque, prout ad Lactis essentiam exigitur, uniendas.

Causa efficiens lactis.

Si verò quis petat causam positivam generationis Lactis & unionis inter dictas particulas, vix aliam inveniet quam prævia illarum particularum adaptationem, protrusionem, & separationem ab aliis, quæ dictam unionem impediebant, ipsamque denique materiam subtilem earumdem poros perfluentem. Vide *Caput* X. *Tractatûs* III. *De Separatione Humorum.*

Accumulatur ordinariè sensim Lac in tubulis lacteis, indeque mammæ turgescunt, donec vel ab infante exsugatur (quod magis naturale est) vel ob nimiam abundantiam & continuam protrusionem effluat foras.

Lac cur certo tempore & occasione generetur.

Difficultas est qua de causa Lac vulgò incipiat primò generari in gravidis, idque ultimis gestationis mensibus; & passim uno alterove aut tertio die à partu producatur longè abundatius.

Quorumdam opinio per pressionem, Non admittitur.

Aliqui dicunt primum fieri, quia in gravidis fœtu grandescente, utero mirabiliter expanso & incrassato, vasa sanguifera infimi ventris premuntur, & sic sanguis sursùm regurgitat, ibidemque copiâ & calore suo magis reserat poros glandularum mammariarum, facitque ut tubuli lactei magis expandantur. Verùm multiplici experientiâ constat longè faciliùs premi venas quam arterias, difficiliùsque per has quàm per illas impediri cursum sanguinis: ut proinde judicare fas sit sanguinem per talem pressionem retineri abundantiùs in partibus inferioribus, adeòque ejusdem ad mammas propulsum magis coërceri quam promoveri.

Varices in cruribus gravidarum.

Confirmatur hoc ex eo quòd pedes gravidarum sæpè tumeant, illarumque partes inferiores crebris afficiantur varicibus, indicio quod humores propter dictam pressionem difficulter ascendentes, in partibus illis uberiùs cumulentur. Deinde si propter illam pressionem sanguis tenderet magis sursùm, facies gravidarum maximè ruberet ultimis mensibus, cujus tamen contrarium observatur frequentissimè.

Opinio D. *Van Overcamp*, per fermentum.

C.D. *Van Overcamp* præfatam Lactis generationem attribuit sanguinis speciali fermentationi inductæ à fermento menstruo, quod putat etiam in gravidis statuto tempore deduci in actum, & poros glandularum mammariarum eò magis aperire, quò minùs per uterum solitus effluxus succedat.

Id

Id autem potiſſimùm probat ex eo quòd puellæ, nondum ingreſſæ pubertatem mammas habent paſſim exiguas, quæ inſtante atque incipiente menſium fluxu, inſignitet augmentari ac turgeſcere ſolent; quod deinceps etiam aliquo modo obſervatur ſingulis menſtruationibus, & quandoque non ſine notabili illarum dolore.

Probat ulteriùs in gravidis per circuitus ſanguini communicari fermentum menſtruum, quia nonnullis ſtatuto tempore adhuc fluunt menſes licet parciùs: unde quòd in aliis paſſim non appareant, imputat viarum, per quas aliàs fluebant, occluſioni.

Supponit autem menſtrua ordinariè manare ex illâ uteri parte, cui in gravidis annectitur placenta, hancque propterea in eis impedire illorum egreſſum; ut proinde, etiamſi fermentum agat, ſoliro modo prodire non poſſint; niſi vel viæ ordinariæ minùs exactè occludantur, vel ipſa propter majorem ſanguinis copiam aut fermentationem per vaſa vicina erumpant.

Cum igitur in menſtruantibus per ſanguinis fermentationem ſupradictam magis aperiantur vaſa mammaria & pori glandularum; quanto magis, inquit, hoc fieri debet in gravidis, ubi præcluſis ordinariis viis menſtruum illud, aliaque materia per fermentarionem ſecedere ſolita retinetur, ac proinde diutiùs agi in ipſam ſanguinis maſſam, idque ſingulis præter propter menſibus uſque ad tempus nonimeſtre?

Poſt partum dicit perſeverare Lactis productionem tùm quia per ſuctionem infantis viæ fiunt patentiores; tùm quia perſeverat etiam in lactantibus ipſa admixtio & actio fermenti menſtrualis, prout in aliis; & licet jam remotum ſit impedimentum, quo tempore geſtationis occludebantur viæ, per quas menſes aliàs erupuiſſent; quia tamen ductus mammarii valde parentes ſunt, & inſignem materiæ copiam recipere capaces frequenterque à lactente evacuantur, hinc fit ut fermentum faciliùs cedens ad dictas mammas rariùs erumpat per uterum, aut aliam materiam per illum erumpere cogat; ſed interim faciliùs frequentiùſque quàm in geſtantibus, in quibus dictæ viæ ut plurimùm ſunt occluſæ.

Et quia fermentum illud per intervalla admiſcetur Lacti, idcirco Lactentes circa illud tempus ſæpè minùs rectè valent, ignorantibus paſſim ejus cauſam nutricibus.

Quæ de mammarum turgeſcentiâ circa tempus menſtruarionis aſſerit præfatus Author veriſſima ſunt, ac puellis, quibus aliquando fluxerunt menſes notiſſima. Larini quoque jam dudum invenerunt propria vocabula, quibus dictam turgeſcentiam ſignificent: dicunt enim mammas tunc *Sororiari*, ac ſi forent duæ Sorores idem agentes, mutuumque factum æmulantes. Examinatur

Plurimùm tamen dubito utrum illa menſtrualis fermentatio, quam ſupponit *D. van Overcamp*, locum habeat in gravidis. Videntur enim illæ à fermentatione ira intenſâ haud parùm læſum iri, cùm etiam mediocris, illis quæ ordinario modo menſtruantur, ſæpè ſit moleſta, maximè ſi ſanguinis

eruptio non adeò facilè succedat: videturque sanguis vi istius fermentationis fortius propellendus versùs uterum, non sine periculo abortûs. Nec puto aliquem observasse gravidas per intervalla habere accidentia novam sanguinis fermentationem indicantia.

Didici quoque à lactantibus quòd, dum illis fluunt menses, (fluunt autem pluribus tempore remotiori à partu) sæpè observent aliquam indispositionem in suis alumnis, qualem non observaverant antè; cum tamen deberet esse talis indispositio magis observabilis dùm non erumpunt menses; quia juxta dictum Authorem tunc miscetur fermentum lacti abundantiùs.

Contingit interim tum Lactantes tum Virgines quandoque habere per circuitus aliquas quasi admonitiones antequam erumpant menstrua, ac si actio fermenti non foret satis valida: quo casu in prioribus facile haberi potest aliqua lactis infectio, ex quâ minùs benè valeant illarum alumni.

Apparet insuper rationi consentaneum quod sicuti passim in gravidis & in Lactantibus frequenter cessant menses, ita pro maximâ parte cessent illorum causæ: *de quibus vide Caput XX.*

Video quoque difficultatem non exiguam ut juxta hanc hypothesim reddam rationem cur multæ matres non nisi altero aut tertio post partum die mammas lacte turgidas ostentare valeant. Cum enim in partu ipso, & sæpè primis diebus à partu, perdant multum sanguinis per uterum, videtur etiam pro magnâ parte debere egredi ipsum fermentum, sicuti fit in ordinariis menstruationibus, adeòque tolli causam lac uberiùs producendi.

Quousquè admittenda. Non apparet quidem rationi dissonum quòd dicatur lactis productionem pro magna parte dependere à speciali quâdam sanguinis fermentatione; sed quæ procedit ab aliâ causâ; nimirùm in gravidis ab excrementis fœtûs beneficio placentæ in massam sanguineam desumptis, vel à parte sanguinis crassiori minùsque laudabili, ex quâ separatum est fœtûs alimentum, quòdque verosimiliter hìc illic circa uterum diutiùs hærens, postea non ita placidè admisceatur reliquæ massæ, quin ex illa commixtione oriatur aliqua lucta, quæ passim non habetur in aliis. In puerperis verò lucta illa provenire posset à materiâ, quæ tempore gestationis in poris uteri quasi stagnavit, modò per validam fibrarum uterinarum constrictionem in massam sanguineam resiliente. Vide *de fluxu lochiorum Capite* XXIV. *Tract.* V.

Hisce adjungi debet specialis glandularum mammariarum structura illarumque meatuum cum materiâ lactis ibidem separandâ conformitas: alioquin hucusque vix habebitur ratio cur potiùs lac primò producatur in mammis, quàm in pancreate aut reliquis glandulis.

Annotandum hìc etiam, quod in *Anatomiâ Cap.* I. *Tractatûs* III. dixerim tubulos lacteos in mammis, non uti passim aliarum partium ductus excretorios omninò liberos esse & uniformiter patulos; sed multis in locis coarctatos: ut proinde humor, qui jam ad aliquem illorum ramusculum deductus est, haud statim transeat in truncum & versùs papillam; sed ne-

cesse

cesse sit ad omnimodam & perfectam viarum apertionem illum protrudi longè validiùs: & hinc est quod in gravidis aliqualis copia lactis diù hærear in mammis, & non nisi causâ validiori educatur foràs.

Coloſtrum. Insuper cum videamus lac, quod primum à partu educitur (coloſtrum vocant) esse valdè crassum, tenax & parùm serosum, credere fas est ab ipsis tubulis lacteis hinc inde oriri quædam vasa lymphatica serosam absorbentia materiam, quæ, tubulis illis nondum omnino patulis, motum suum versùs papillam continuare nequit.

Vasa lymphatica à tubulis lacteis.

Quà lac revertatur ad sanguinem. Hinc contingere existimo quòd puerperis, quæ prolem non lactant, mammæ turgidæ sine sensibili evacuatione sæpè detumescant; resoluris scilicet beneficio caloris naturalis, aut solius, aut (quod quandoque necesse est) adjuncti medicaminis particulis crassioribus, adeòque factis idoneis ut intrent dicta vasa lymphatica.

Productio lactis dependet à communicatione inter nervos. Ut verò revertar ad productionem lactis in gravidis, & primò enixis; puto ad illam non parùm conducere communicationem nervos uterinos inter & mammarios, quâ contingit ut multùm titillatis seu irritatis prioribus, etiam irritentur posteriores; sic ut spiritus non ad solum uterum, sed etiam ad mammas ruant abundantiùs; ibidemque & poros aperiendo locum adaptent, & vasorum fibras fortiùs contrahendo humores validiùs uberiùsque propellant: imo forassis & vasa revehentia, venarum scilicet ac vasorum lymphaticorum ramulos coarctando, impediant ne materia lactis liberè continuet suum circulum, & sic efficiant ut ubetiùs deponatur in mammas.

Probatur. Rationes, quæ me movent, ut adducam hanc communicationem atque consensum partium, sunt sequentes. Imprimis juxta hanc hypothesim plurima circa generationem lactis, alioquin difficillima videor facili negotio posse explicare; uti ex dicendis fiet manifestum: deinde inter plures alias partes insignis observatur consensus propter communicationem inter nervos earumdem: etenim aliquâ re alterutri oculorum derepentè admotâ uterque oculus clauditur; & dùm altera mammarum lacte divitum exsugitur, altera sæpè lac sponte fundit; adeò ut nutrices, ne thesaurum istum deperdant, sæpè coactæ sint digiris comprimere papillam.

Ex dolore colico aut nephritico frequenter vomitum concitari notissimum est; & ex dolore stomachi deliquium: ex dolore digitorum manus aut pedis respectivè tumorem sub axillis vel in inguine. Quæ omnia & similia plura passim adscribuntur communicationi inter dictarum partium nervos mediante influxu spirituum.

Nec refert quod quædam illarum partium habeant majorem inter se similitudinem quam mammæ cum utero, sirumque magis propinquum; quia cum equidem, ut dixi, consensus ille adscribatur nervorum communicationi, idem fiet sive partes sint magis, sive minus consimiles, vel magis minusvè remoræ ab invicem, modo sit eadem inter illarum nervos communicatio; quæ cur hîc esse nequeat minimè percipio.

Neque contra facit quod pleraque exempla allegata sint in casu præter naturali; quia eodem modo producuntur à causâ præter naturam effectus præter naturales per communicationem inter nervos, sicuti effectus naturales à causâ naturali, licet priores propter vehementiam & molestiam passim sint magis manifesti.

Communicatio ab irritatione.

Dependet talis consensus & inter nervos communicatio ex eo potissimùm, quod talis sit istorum nervorum connexio & propinquitas, ut notabilis irritatio unius etiam communicetur alteri, atque adeò spiritus dum per talem irritationem copiosè determinantur in priorem, etiam abundantiùs ruant in posteriorem: quod imprimis optimè fieri concipitur si duo isti nervi habeant aliquod commune principium: quamquam & omnis nervorum connexio propinqua tali consensui aliquatenus inservire posse videatur.

Fateor communicationem inter nervos uterinos & mammarios non ita demonstrari posse per Anatomiam; tum quia illius beneficio nondum ostendi potest certum ac determinatum nervorum initium tum quia nervi plurimi plurimis in locis ita sibi invicem sunt impliciti, ut deinde vel nullo modo vel saltem difficulter observetur quænam præcisè filamenta ad hunc, quænam ad illum nervum pertineant. Unde & dictarum partium nervi inobservabili nexu conjungi possunt.

Admissâ igitur præfatâ nervorum communicatione, videndum restat quibus in casibus, quibusque de causis nervi uterini multùm agitentur sive irritentur, ut inde rapiantur in consensum nervi mammarii.

Irritatio unde.

Imprimis dubitandum non est quin id contingat mensibus instantibus aut fluere incipientibus, tum à fermento menstruo tum à sanguine, in uterum validiùs impulso: quibus addo quod hic juxta quorundam opinionem non careat notabili acredine.

Mammarum Sororiatio unde.

Cum autem primâ menstruatione viæ aperiantur plerumquè difficiliùs, idcirco tunc etiam major fit nervorum irritatio à dictis rebus transitum sibi majori vi parare conantibus; & consequenter tunc à spiritibus etiam majori copiâ ad mammas fluentibus, magis aperiuntur harum pori, quos dum replent humores propter eundem spirituum influxum eò uberius adducti, mammæ necessariò intumescunt & augmentantur. Hisce si accedat aliqua specialis fermentatio sanguinis à D. *van Overcamp* probata, facilior videbitur præfata mammarum *Sororiatio*.

Secundò concedendum est multùm magisque frequenter irritari nervos uterinos ultimis gestationis mensibus per motum infantis tunc validioris; adeòque & nervos mammarios ex dictâ hypothesi. At maximè irritantur in partu ipso: unde tunc ut credo, plurimùm replerentur mammæ, nisi simul fieret revulsio materiæ lactis, ejusque copiosa per uterum excretio.

Cur paulò post partum lac abundantius produci solet.

At verò cessante paulò post partum præcipuo sanguinis profluvio, permanet equidem natureliter ordinarius lochiorum fluxus, quæ cum non sint citra notabilem acredinem, nervos uterinos vellicare non desinunt. Accedit quòd partes abdominis ante ab utero distentæ, illum jam minus valentem

lentem reſiſtere detrudan̄verſus inferiora, eâque ratione etiam magis vellicent & titillent ipſius nervos. Quibus ad uberiorem lactis productionem addi poteſt quod aliqualis pars lochiorum poris ſubſtantiæ uterinæ,ut ſuprà dictum eſt, reſumpta in communem ſanguinis maſſam, ibidem excitet ſpecialem illius fermentationem, quam non rarò concomitatur aliqua febricula.

Perſeverat lactis productio potiſſimùm frequenti infantis ſuctione; quæ, ſi narrantibus fidendun eſt, tantum aliquando præſtitit,ut ancilla quædam virgo, quò puerum abſente matre plorantem fallendo compeſceret,eidem mammillas ſæpius porrigens, tandem verum & genuinum lac ex eis profuderit. Frequens ſuctio quid faciat.

Et ego capram domi alui,cujus ubera per plures menſes exſiccata paſtor frequenter mulgendo reddidit lacte fœcundiſſima;quòd non ſolum emulgeri vidi,ſed & aliquando bibi,& inde confectum caſeum ſæpè manducavi. Verum capra iſta ante adhuc pepererat, & pullum ſuum lactaverat; ut proindè hoc minùs mirum videatur quàm illud,quod dictum eſt de virgine lactante: at ſufficit interim ad probandum quod intendo, nimirùm frequentem ſuctionem plurimùm contribuere ad diuturnam lactis productionem.

Petes utrum virginum mammæ ſororiantes contineant lac? Reſpondeo veroſimiliter non contiuere, etiam omiſſo fine *ad prolis nutricatum* quem paſſim ad lactis denominationem requirunt;quia credibile eſt dictum mammarum augmentum pro magna parte conſiſtere in propriâ illarum ſubſtantiâ, quâ propter uberiorem ſpirituum & humorum influxum tunc fiunt ditiores; pro alterâ verò parte dependere ab humoribus tenuioribus illarum meatus jam uberiùs & magis intimè permeantibus; ſic tamen ut meatus glandularum non ita aperiantur veluti requiritur ad ſeparationem materiæ lactis: ſi enim illis produceretur verum lac, frequenter, ut apparet, oriretur ex ejus coagulatione mammarum tumor & durities.. Interim modo dictum eſt aliquando ita aperiri dictos meatus in virginibus, utverum lac quoad ſubſtantiam in iis producatur. Virginum mammæ ſororiantes an contineant lac.

Diminuitur ſenſim lac propter novam conceptionem, etiamſi continuetur frequens ſuctio; quia ejus materia pro magna parte divertitur ad uterum, ut cedat in alimentum fœtûs ibidem exiſtentis. Hujus cauſa eſt blanda titillatio ab aura ſeminali perfluente materiam in utero contentam,quæ ſufficiens non eſt ut nervos mammarios trahat in conſenſum. Nova conceptio lactatui contraria.

Retardat tamen lactatus paſſim novam uteri imprægnationem;quia propter continuam materiæ lactis ad mammas protruſionem, non ſtatim præſtò eſt ſubſtantia ex parte mulieris ad conceptionem requiſita. Et vice verſâ.

Si mulier denuò gravida lactare perſeverat, malè conſulitur cùm ipſi, tùm lactenti,& fœtui: ipſi lactanti, quoniam hujus vires & fœtum & natum alendo magis exhauriuntur: *fœtui*, quoniam materia, quæ alioquin tranſiret ad uterum pro illius nutrimento,magna ex parte impenditur confectioni Mulier gravida ne lactet.

fectioni lactis: *nato*, quoniam lac non tantùm minori copiâ producitur, sed insuper minùs laudabile, redditurque ejus sapor decursu temporis aliquando ita ingratus, ut puer illud ulterius fugere recuset.

Lac gravidæ cur vitiosum.

Potest autem vitium lactis in dictis casibus imputari tum aliquibus excrementis ab utero massæ sanguineæ communicatis, tum indebitæ proportioni & commixtioni materiæ in lacte; credibile enim est materiam, ex quâ aliàs gignitur lac, non separati in utero gravidarum promiscuè; sed solam aliquam selectam ejus partem, cujus defectu lac in gravidis lactantibus solitâ destituatur bonitate.

Lac decursu temporis deficit.

Constat experientiâ quotidianâ mulieres, nisi de novo imprægnentur, per plures annos continuos posse lactare; sed tamen minùs abundè, sic ut decursu temporis plurimùm diminuatur lactis copia, etiamsi lautiori victui indulgeant. Hujus rationem facilè putaret aliquis quòd pueri seniores comedere & bibere, ideòque minùs fugere soleant; sed illam non esse sufficientem satis patet ex eò quòd idem contingat in vaccis, si diu maneant utero vacuo, licet illarum ubera more & tempore solito emulgeantur. Proinde ad abundantiam lactis recuperandam necessarium est, ut causæ præcipuæ, quas ante & post partum adesse ostendi, de novo accedant.

Lac vetus non convenit recenter natis.

Communis opinio est lac, quod gignitur longo tempore à partu, esse reliquo deterius ad alendum infantem nuper editum. Unde suadent passim medici omnes ut, dum mater propriam non lactat prolem, eligatur primò, quantum fieri potest, nutrix, quæ à pauco tempore fuit enixa. Refert quoque *D. I. C. Sommerus in Ephem. Germ.* Historiam de nutrice quâdam, quæ per totum annum lactaverat puellam nobilissimam cum effectu faniissimo, quo læti parentes, ablactatâ puellâ, etiam filium recenter natum eidem tradiderunt lactandum: sed post paucos dies filius hic pertinacem alvi obstructionem, tormina cum epilepsiâ & convulsione patiebatur. Remedia autem post pueri sanationem ad similia imposterum præcavenda nihil profuere: imo idem lac alteri infanti recenter nato propinatum eadem mala concitavit; & datâ priori aliâ nutrice, simptomata non amplius revertsa sunt.

Et quare.

Non putatur tamen lac vetus (sic vocant istud, quod longo post partum tempore gignitur) absolutè malum, sed recentiori crassius, pinguius, minùsque serosum, adeòque & magis nutritivum; iisque qualitatibus, quamvis aliàs laudabilibus, nocere tenello stomacho.

Et conformitet mihi retulerunt rusticæ se cum proportione longè plus butyri conficere ex lacte pecudum diu post illorum partum, quam ex eo, quod à partu minùs distat; quodque, sicuti gignitur in copiâ longè majori, ita & magis serosum est minùsque alimentare. Unde quod equidem nonnulli recenter nati tali lacte veteri innoxiè nutriuntur valido illorum stomacho imputari debet.

Hujus phænomeni causam inquirenti apparebit quidem satis consentaneum rationi quòd lac in minori copiâ productum etiam sit crassius magisque

gisque nutritivum, cùm faciliùs accedat abundantia humoris seroſi quàm materiæ propriè alibilis: at penitiùs examinanti videbitur difficultas cur in hoc casu, cùm lac non diminuatur defectu materiæ, sed protrusionis & apertionis viarum, non potiùs transeat serum in tubulos lacteos cum proportione abundantiùs quàm materia crassior & minùs mobilis: Respondeo etiam in casu proposito serum uberiùs transire versùs mammas; verùm ibidem non hærere, sed citiùs abundantiùsque regredi ad communem massam. Cum enim materia lactis generaliter protrudatur languidiùs, illa seroſa, dum à parte crassiori in viis sequestrationis diutiùs hærente impeditur in suo transitu, faciliùs resumitur in vasa lymphatica: pars autem crassior, cum dicta vasa intrare nequeat, cogitur, quam primùm est extra commune viam circuli, suum motum continuare in & per tubulos lacteos. *Confer hæc quæ dicta sunt superiùs de vasibus lymphaticis circa dictos tubulos.*

Lac, quantumvis dulce & grati saporis facilè acescit dum in vasis extra corpus servatur, maximè tempore calidiori. Unde colligere licet illud in se continere occultum quoddam acidum, quod, avolantibus quibusdam particulis spirituosis magisque activis, quæ cæteras in debitâ commixtione detinebant, vires suas multùm exerit: non enim apparet quomodo alioquin tam citò & actione tam exiguâ illud corpus in acidum transmigraret. Insuper in lacte contineri acidum probabitur ex illius analysi spagyricâ instituenda *Capite* XIII. Lac facilè acescit.

Dum lac tendit ad acorem, secedit in superficiem supernam pars ejus pinguior, quæ lactis *Flos & Cremor* appellatur, estque ejus portio maximè sulphurea seu oleoſa, quæ per artificialem quassationem ab aliis partibus separata, Butyrum constituit. Flos & cremor lactis. Butyrum.

Reliqua pars lactis, si per plures horas aut saltem paucos dies conservetur, vel statim beneficio acidi adjecti, rursus separatur in duas substantias valde diversas quarum altera tenuis est, valdeque fluida & aquoſa, altera crassa & coagulata: illa serum dicitur, estque naturæ aqueæ, admixtis nonnullis alterius rationis particulis, & maximè salinis: Coagulum, cujus copia longè minor est, continet multas partes terreas. Vocatur hæc passim pars caseoſa; caseus tamen, qui ex illa sola lactis pecudum portione conficitur, valde macer est, & neque virtute nutritivâ, neque suavitate commendabilis; sed pro dotibus illis in majori perfectione obtinendis opus est admixtione cremoris sive partis butyroſæ. Serum. Caseus.

Quando lac recens coagulatur additione acidi, partes caseoſæ & butyroſæ compinguntur simul; neque habetur illarum separatio, ut habetur in casu allegato.

# CAPUT XII.

## *Examinatur opinio de viis particularibus pro materiâ lactis ad mammas adducendâ, ac quæstio de materiâ ipsâ terminatur.*

An rami ductûs thoracici ad mammas tendant

VIdeor mihi audire quosdam murmurantes quia materiam lactis è massâ sanguineâ deduxi ad glandulas mammarias, quam plures Recentiores ad mammas transferri volunt per ramos ductûs thoracici, quos asserunt à nonnullis fuisse visos, & furculum cichorei pridie in cœnâ comesti è mammis cum lacte exiisse Martiniano observatum aiunt; qui nisi eò devenisset per ductum thoracicum, ejusque ramos ad mammas protensos, transire debuisset per utrumque cordis ventriculum, adeòque & per ramos capillares arteriarum, venarumque pulmonalium. Deinde nutrices nonnunquam sentiunt à largâ potûs ingestione subitò descensum lactis, & oppleri mammas: quod dicunt fieri non posse si materia lactis deberet adferri per vasa sanguifera. Unde ulteriùs inferunt lac vel generari proximè ex chylo, vel esse ipsam chyli puriorem portionem.

Negatur.

Verùm illi, qui à se observatos putant ramos ductûs thoracici ad mammas, decepti fuerunt per vasa lymphatica tunc temporis nondum observata ut talia: prout ostendi *Anatomiæ Tractatûs III. Capite I.*

Insuper ejusmodi vasa nusquam existere probatur ex propriâ mammarum substantiâ omnino glandulosâ: glandulæ enim confectæ sunt ad separationem humoris, & sine dubio glandulæ mammarum ad separationem lactis aut saltem materiæ ejusdem; sed nihil foret in illis separandum, si chylus recta tenderet ad mammas. Ergo. Non enim materia serosa; quia constat à posteriori lac pro parte longè maximâ ex illâ componi: neque etiam excludenda foret materia nutritiva; quia hæc ad prolis nutricatum in lacte maximè requiritur. Deinde vasa sanguifera in lactantibus, ut modo ostensum est, conspiciuntur admodum turgida, argumentum eo tempore sanguinem admodum copiosè ad mammas appellere; quod non fieret si materia lactis adveniret per ductus particulares.

Fabula de furculo cichorei.

Quod dicitur de furculo cichorei, vix meretur responsum: posito enim uno absurdo aut impossibili, sequuntur plura. Et quid vident difficultatis in eo, quòd furculus ille transisset per viam circulationis ad mammas, cum admittant eum transisse per angustissima vasorum lacteorum oscula, per quæ nec flatum, nec alium liquorem ars, quantum ego novi, hactenus transmittere potuit?

Descensus ad mammas

Liquorum ad mammas descensus probat potiùs eos adventare per arterias mammarias, quippè quæ pro parte longè maximâ oriantur ab arteriis subclaviis: & quod spectat ad temporis brevitatem, quando ingeritur larga humo-

humorum copia (aliàs enim non ſuccedit experimentum) illi ſtatim cedere debent motui periſtaltico & preſſioni partium adjacentium, adeòque tranſire ad inteſtinum duodenum, indèque per venas lacteas ad cyſternam, atque ulteriùs per ductum thoracicum ad maſſam ſanguineam. Quàm verò exiguo tempore cum ſanguine ulteriùs tranſeat ad mammas, colligi poterit ex eis, quæ dictutus ſum de celeritate circulationis ſanguinis. *Capite IV. Tractatûs quarti.*

Alia adjungunt argumenta, quibus ſaltem probare niruntur lac non gigni ex ſanguine; ſed vel proximè ex chylo vel eſſe ipſum chylum in mammas depoſitum, per quaſcumque tandem vias adductum. Primò quia lac quandoque retinet odorem & ſaporem aſſumptorum, qui alias per ſanguificationem deſtruerentur. Secundò natura operaretur fruſtra ſi ex albo chylo faceret rubrum ſanguinem, & hunc rurſus converteret in materiam albam. Tertiò lactans non poſſet ſubſiſtere ſi ſingulis diebus perderet tantam ſanguinis copiam, quanta ad lactis, quod exſugitur, ſufficientiam foret neceſſaria: aut certè, ablactato infante, incideret in periculoſam plethoram.

Hiſce omnibus habitis pro conceſſis, inferunt aliqui dari vias illas particulares; cùm non videant ullam neceſſitatem cur materia lactis miſceretur maſſæ ſanguinis.

Alii, quoniam non vident ſufficiens fundamentum pro dictis viis, admittunt quidem materiam lactis ferri per arterias; illam tamen non eſſe ſanguinem, ſed ſolum chylum, dicta argumenta convincere putant. Verùm nunc quæſtio videtur de ſolo nomine; quippe cujus deciſio ab eo pendeat quid in maſſa ſanguinea chylum appellatum velint: quod ſi tale intelligant, quale eſt chylus in propriis ductibus, quodque omnino recenter advenit per vaſa chylifera, iis aſſentire nequeo: imprimis enim manifeſtum eſt lac pro parte longè maximâ conſtare ſero; nec mirum, cum æquè cibi ac potûs rationem habeat; videtur autem in maſsâ ſanguineâ ſerum tantùm eſſe unicum; aut ſi diverſum, æquè poſſe in mammis deponi ſerum ſanguinis quam lactis: adeoque pro illâ parte non magis chylus quam ſanguis dici poteſt. Quod verò ſpectat partem lactis alibilem, illa certò conflata eſt ex particulis meatus glandularum tranſmeare aptis, quas non poſſe ſanguineas eſſe minimè video. Materia lactis an ſanguis.

Certò lac non neceſſariò fieri ex materiâ aliquâ ſanguini omninò recenter affuſâ oſtendit ſequens obſervatio: in hieme, dum pecudes comedunt paleas & fœnum, butyrum pallidum eſt minuſque pingue; dum verò in æſtate veſcuntur virentibus, fit rurſus pinguius flaviuſque: non fit autem mutatio illa tota primo die, ſed paulatim per dies aliquot. Cùm verò chylus mutetur primo paſtu, tardiùs autem ſanguis, evidens eſt illam butyri mutationem magis correſpondere mutationi ſanguinis quam chyli. Pro parte affirmativa variæ experientiæ.

Inſuper novi mulieres, quæ paſſim (quod tamen non probo) manebant jejunæ uſque ad tempus prandii ſive meridiem, ſic ut ſæpiùs inter ultimum paſtum præcedentis & primum alterius diei intercederent horæ quindecim;

& tamen proles tam ante, quàm post meridiem sæpiùs, & quandoque immediate ante prandium, lactabant: unde aliquando totum lac, quod ultimò ante prandium exsugebatur, non potuit ad mammas venisse nisi ad minùs horis tredecim post refectionem ultimam præcedentis diei: debuitque proinde ejus materia aliquot horis in massâ sanguineâ extitisse, cum eâque aliquoties per corpus circulasse; quod si non sufficiat, ut possit vocari sanguis, nescio quid ulteriùs requiratur.

Fateor quidem lac in dictis casibus non ita abundè fuisse productum paulò ante prandium, quam manè aut nocte præcedenti; quia ex quàcumque materiâ gignatur lac, illa equidem diminui debuit, & potissimùm serosa, quippe quæ non per solas glandulas mammatias, sed etiam per renes, habitum corporis, &c. continuò secedat à sanguine; quod si diutiùs perstaret mulier jejuna, insuper, defectu virium, fieret languidior materiæ lactis versùs mammas protrusio.

Si verò lactans à solo cibo abstinens tempore matutino largiter biberet, licet potum tenuem, & aquosum, produceret certò uberiorem lactis copiam: non præcisè quia conficeretur novus chylus; sed quia subministraretur serum ad talem lactis quantitatem sufficiens. Unde in hoc casu serum sanguini recenter admixtum particulas alibiles in massâ sanguineâ prævièexistentes raperet secum ad mammas.

Neque minùs strenuè militat contra eandem opinionem casus sequens: mulier honestæ conditionis & conversationis, pluribus ditata prolibus, tempore lactationis laborabat umore faucium œdematoso: mihique circa horam nonam aut decimam matutinam accersito inter cætera narrabat se illo die nihil omninò, pridie nil nisi exiguam tenuis cerevisiæ quantitatem assumpsisse; idque non solùm quia difficillimè deglutiebat, sed etiam quia nullo ferebatur in cibum & potum naturali desiderio seu appetitu: quod ideò faciliùs credidi quoniam idem aliquando in me ipso, qui simili malo aliquatenus subjectus sum, fueram expertus. Verùm mirabar, cùm eodem tempore prolem uberibus admotam sugentemque conspicerem; magisque adhuc cum mihi assereret lac, quod aliàs superabundare solebat, etiam nunc sufficere proli alendæ. Puto consequentiam, quam inde deducere intendo, cuilibet esse manifestam.

Responsum ad contraria argumenta.

Ut verò respondeam ad argumenta superiùs allegata; dico ad primum me non videre rationem cur particulæ odoriferæ & saporiferæ sanguini commixtæ statim debeant amittere illas qualitates: imo è contrario constat fonticulos in brachio aut crure haud raro reddere assumptorum odorem; nec dubito quin idem de sapore aliquando succederet periculum facienti. Deinde rarissimè contingit ut lac retineat assumptorum saporem, nisi ipsa fuerint vel lac vel alind lacti quoad saporem affine; alioquin ad summum retinetur hîc & nunc aliqua saporis alimentorum species: particulæ verò odoriferæ cum valdè tenues sint, facilè subterfugiunt actionem sanguinis sanguificantis; adeòque in sanguinis massâ suas qualitates diutiùs retinere possunt.

Ad

Ad ſecundum dico me ſuperiùs ſatis oſtendiſſe quod ſanguis tantum rubeſcat ſecundùm quaſdam particulas tingentes, adeòque licet dicamus lac fieri ex ſanguine, non debeamus admittere partem illam, ex quâ lac, unquam fuiſſe rubram. Deinde quàm facilè habeatur rubri coloris ſanguinis, & præcipuè partis gelatinoſæ, in album mutatio oſtendit ſpiritus nitri ſanguini adjectus: quam mutationem licet admitteremus, non inde ſequeretur naturam operari fruſtrà; quia hæc coloris mutatio ſequi poteſt per accidens, non autem intenta à naturâ. Neque dicitur calcinatio tartari albi crudi fruſtranea cùm ille ex albo fit primùm niger, & deinde per ulteriorem calcinationem rurſus albus: quia licet color albus expetatur in tartaro calcinato, non expetitur dicta coloris mutatio; neque vel melior vel pejor foret tartarus calcinatus albus ſi ejuſdem virtutis habeti poſſit abſque eo quòd primo per ignem fuerit factus niger.

*Unde lac albeſcit.*

Ad tertium dico Lactantem non magis debere debilitari ex emiſſione lactis ſi id conficiatur ex ſanguine, quàm ſi immediatè ex chylo: quia ſicuti illa in priori ſuppoſito caret certâ ſanguinis quantitate propter amiſſionem, ita in poſteriori eâdem caret propter defectum acceptionis; cum ex chylo iſto in lac mutato nunquam ſit habitura ſanguinem. Nec dicas mulierem in caſu priori impendiſſe ſuas vires confectioni ſanguinis in lac mutari; quia tantùm abeſt ut per ſanguificationem debilitentur vires, ut potius inde conſerventur ac magis vigeant: etenim vires non à ſolâ dependent ſanguinis copiâ; ſed etiam à ſanguinis calore motuque, quo ipſa ſanguificatio peragitur, quæ ſine novi chyli adminiſtratione cirò labefieret. Proinde dùm quædam ſanguinis particulæ ſenſim ſecedunt in mammas, materia recenter advecta, & mediante ſanguine in lac mutanda, cum illo præexiſtente calorem & motum naturalem conſervat; quod non præſtaret ſi abſque ulteriori alteratione ac mutatione tranſiret ad mammas.

*Lactantem non magis debilitari ſi lac fit ex ſanguine, quam ſi immediatè ex chylo.*

Accedit quod ſanguis, ex quo lac conficitur, ſit minùs ſpirituoſus (tale enim ſufficit infanti) & ſanguis ſpirituoſior magis petat cerebrum lactantis, juxta illa, quæ alibi de motu humorum dicenda ſunt: adeòque ſuppoſito quod lac fiat ex ſanguine, Lactans inde retinet ſibi partem optimam, ac de reliquo cum ſenſim ac pedentetim ad mammas tranſeat, etiam aliquid utilitatis percipere poteſt. Suppoſito autem lac fieri immediatè ex chylo, hic parari debet in ſtomacho lactantis nullum inde commodum recepturæ. Deteriorem verò faciunt lactantis conditionem, qui lac eſſe portionem chili puriorem, vel illud ſaltem immediatè ex tali generari contendunt.

*Illam minùs debilitatum iri ſi lac fiat ex ſanguine.*

Dices fortaſſe plus chyli opus eſſe ad certam lactis quantitatem ſi fiat ex ſanguine, quam ad eandem ſi fiat ex chylo proximè; cùm in ipſâ ſanguificatione quædam materia deperdatur, emittaturque per renes, habitum corporis, &c. ꝛc. imprimis illam jacturam abundè compenſari per commoda ſtatim deſcripta: deinde illam deperditionem etiam debere fieri ſi lac omne conficiatur proximè ex chylo maſſæ ſanguinis circulantis per-

mixto, imò majorem, cùm chylus in sanguine minùs abundet, adeòque plus temporis impendi debeat ad producendam eandem lactis copiam.

Cur absolutè non magis debilitetur.

Quod verò mulier, non obstante quotidianâ illâ lactis ex sanguine deperditione, benè subsistat, fieri potest primò quia, ut dixi, lac valde serosum est, constatque pro magnâ parte humore isto, qui alioquin saltem decursu temporis secerneretur per renes (unde & lactantes parciùs mingunt & diuretica illis, ut plurimum minùs conveniunt) cujusque jactura facilè resarcitur largiori potu. Deinde deperditio ista fit paulatim ac quasi insensibiliter, solentque lactantes sæpiùs largiùsque assumere liquida: jejunium enim illis nullatenus commendandum est.

Cur post ablactationem non incidat in plethoram.

Puero ablactato non incidunt mulieres in plethoram, quia & tunc rursus parciùs vivere solent, & humor serosus, qui ante transibat ad mammas, jam abundantiùs per renes excernitur. Adjunge quòd status naturalis habeat aliquam latitudinem, quòdque mulierum lactantium habitus sit vulgò minùs plenus; licet tam cum hoc quàm cum pleniori dicantur sanæ.

Adverto ulteriùs quod si præfatum argumentum esset alicujus energiæ, fortiùs urgeret de iis, qui post magnum diuturnumque corporis exercitium notabili tempore feriantur; quales sunt rustici, patres familias plurimi, qui tempore messis per jugem laborem perdunt passim plus substantiæ quam mulier lactans; messe autem in horreo securâ, corpus pro solâ exercent commoditate.

Qui fiat ut assumpto potu largiori, citò producatur lac.

Dubium adhuc moveri potest circa celerem lactis à largiori potu productionem: quia licet ante probatum sit assumpta citò posse pervenire ad mammas etiamsi transeant per massam sanguinis; non videntur equidem ea interea temporis fuisse in sanguinem versa. At dico in casu allegato subitò impleri mammas propter abundantiam seri, quod antè in mulieribus istis quasi deficiebat; quodque verosimiliter multas secum rapit particulas alibiles è sanguine: non video autem quomodo in massâ sanguineâ distingui queat inter serum sanguinis & serum chyli; cum sit idem in substantiâ, & in eodem loco. Unde absolutè admitti debet quod serum transeat promiscuè ad mammas; videlicet tam illud, quod massæ sanguinis recenter affusum est; quàm illud, quod in eâdem priùs exstitit.

Nec dubito quin in casu allegato massa illa serosa secum rapiat etiam aliquas particulas alibiles sanguini recenter admixtas. Non enim intendo probare materiam lactis debere secùndum omnes suas partes esse absolutè sanguinem (nisi, ut superiùs dixi, instituatur quæstio de nomine) seu chylum ut fiat lac, debere necessariò alterari atque reliquæ sanguinis massæ assimilari; sed illos solum refellere volo, qui contendunt lac vel esse chylum ipsum, vel fieri ex solo chylo, nequaquam verò ex massâ prævièsanguificatâ: quia sicuti non video particulas sanguinis necessariò excludi è poris glandularum mammariarum, ita non video particulas chyli ut eosdem poros permeent, necessariò debere illis præviæ adaptari per sanguificationem. Imo experimenta *Capite sequenti* describenda satis ostendunt lac

lac non ita confici ex materiâ valde digestâ, seu diuturno sanguinis motu exaltatâ ac subtilisatâ.

# CAPUT XIII.

## *Examen Lactis per microscopium & operationes chymicales.*

PArvam lactis partem microscopio examinavi, prout ante, partem sanguinis, in eâque deprehendi particulas magnitudine & figurâ admodum quidem diversas; at nullas ita, ut in sanguine, expansas ac ramosas: plures verò globosas diversæ magnitudinis, pluresque illarum perfectè sphericas, maximè inter minores. Particulæ lactis quales

Examinatis diversis partibus apparuit quidem notabilis diversitas; sed longè minor quàm in sanguine, in quo præcipua varietas proveniebat ex particulis oblongis & expansis, quæ tam sibi invicem, quàm aliis vario modo implexæ variam exhibebant faciem; sicut videmus in cumulo bacillorum, straminum, aliorumque corporum multùm expansorum per confusam atque irregularem agitationem longè magis mutari superficiem quàm in granis aliisque minus compositis.

Lac per artem chymicam examinaturus, favente occasione accepi humani moraliter recentis circiter duodecim uncias, quod leni igne ex cucurbitâ vitreâ distillatum, reddidit liquorem colore & sapore aqueum, odore aliquid lactei referentem: & quia inter operandum adverti pelliculam obstare egressui liquoris, materiam in cucurbitâ restantem trajeci per linteum, illamque trajectam rursùs, ut ante, commisi distillationi. Cumque igne leni nihil amplius elevaretur, illo aucto accepi aliquas guttulas acidas. Examen lactis per chymiam.

Materiam in cucurbitâ restantem non nisi summâ difficultate eximere potui, ita tenaciter adhærebat fundo cucurbitæ: pendebat cum illâ, quæ remanserat in linteo ulteriùs modicè exsiccata, drachmis decem; ex eâque mediante igne reverberii recepi olei crassi, nigri ac fœtidi drachmas duas & scrupulum semis; liquoris tenuis, seu spiritûs (phlegma scilicet oleo subtiliori imprægnatum) paulò ultra drachmas quatuor, qui ferè eundem spirabat odorem quàm oleum; at sapore erat minùs ingratus. Acidum in lacte.

Priusquam spiritum separavi ab oleo, recipienti adaptavi alembicum cæcum, cum eisque processi prout supra in examine sanguinis; at nullum accepi salem volatilem sub formâ siccâ & vulgaris salis; nèque in distillatis liquoribus quidquam salis deprehendere potui. Nullus sal volatilis in lacte observabilis.

Restabant in retortâ materiæ nigræ & compactæ ferè drachmæ tres cum dimidiâ, è quibus elicui salis fixi circiter scrupulum: reliquum in cochlearî ferreo igni vehementissimo impositum citissimè incandescebat, atque ad albedinem calcinatum reliquit terræ sesquidrachmam, ex quâ rursus mediante aquâ pluviali aliquid salis elicui; sed ita exiguum, ut observare quidem, ponderare verò non potuerim. Sed fixus.

Eo-

Eodem quoque modo processi cum lacte bovino, eundemque in illo deprehendi principiorum statum ac proportionem, nisi quod phlegma & sal acida apparerent in copiâ paulò minori; adeòque lac illud videretur magis nutritivum.

Sal essentialis in lacte acidus.

Cum verò, ut dixi, observassem aliquas guttulas liquoris acidi, libuit ulteriùs examinare salem essentialem lactis; sed quia humanum mihi deerat, bovinum leni igne patienter evaporavi, ita ut testans redigeretur sine notabili adustione in pulverem, ex quo aqua pluvialis leni digestione contraxit aliqualem colorem, saporem & odorem lacteum, illasque qualitates etiam retinuit post notabilem evaporationem, filtrationemque per chartam emporeticam; sed materia illa ad notabilem spissitudinem redacta excitavit cum sale alcali adjecto effervescentiam admodum conspicuam latens acidum, sal nempe essentiale, manifestantem.

Sal ex Capite mortuo cut alkalinus.

Sal tamen ex capite mortuo extractus erat alkalicus; quia cum alkali nequaquam; sed cum spiritu nitri acido effervescebat: illam autem virtutem, ut existimo, receperat ab igne, sicuti sal petræ & nitrosus herbarum quando calcinatur cum materiâ sulphureâ: nisi forte sis, ut quibusdam magis arridet, sales illi naturaliter compositi sint ex sale acido minùs & alkalico magis fixo; illoque vi ignis expulso, hic aut solus remaneat, aut saltem acidum, de quo ante superabatur, jam copiâ ac virtute superet.

Differentia inter lactis & Sanguinis principia.

Præcipuæ differentiæ, quas circa dicta principia Sanguinem inter & lac notavi, sunt imprimis quòd phlegma foret in copiâ longè majori in lacte quàm in sanguine; sed materia volatilis ac spirituosa longè abundantior in hoc quam in illo. Etenim

Ex sanguine circiter septem unciarum remansit substantia spissa ferè duarum unciarum: his autem ex unciis duodecim nonnisi drachmas decem & scrupulum semis ejusmodi substantiæ, quæ si fuerit paulò siccior, differentia equidem non potuit fuisse magna. Et ex sanguine dicti pharmacopolæ unicâ venæ sectione educto, cujus pondus non creditur fuisse unciarum duodecim, habui pulveris sicci drachmas duodecim: quod si drachmas decem & scrupulum semis substantiæ spissæ, quæ superaverat è lacte, exsiccassem in pulverem; verisimile est me non habiturum fuisse istius pulveris ultra drachmas sex.

Non oportet equidem judicare illam differentiam, inter duos istos humores tantam, esse essentialem; cum tam lac quàm sanguis alterum in altero sit magis serosum: sed equidem dubitandum non est quin ejusmodi differentia ut plurimùm subsit, licet in aliis minor, major in aliis.

Illud insuper, quod in evaporatione exhalabat sanguis, longè magis feriebat nares, magisque redolebat salem lixivioſum, quàm illud, quod exhalabat ex Lacte.

Præterea ex sanguinis copiâ minori collegi salis volatilis ultra drachmam (omitto quod ultra sesqui drachmam collegerim ex septem unciis sanguinis in fimo equino per aliquos dies digesti) ex majori lactis copiâ nihil omnino,

ninò ſub formâ ſiccâ quamquam adhibitâ non minori diligentiâ, colligere potui.

Erat etiam oleum pari vel majori copiâ in ſanguine quam in lacte, ex eô quòd ille contineret minus phlegmatis; ſed conſiderando materiam craſſiorem ſeu nutritivam, minùs oleoſa fuit illa in Sanguine.

Fuerunt etiam terra & oleum non minùs quàm ſal in lacte magis fixa, aut ſaltem ſibi invicem firmiùs connexa ac combinata: ſiquidem in diſtillatione ſanguinis multum terræ cum oleo craſſioti propulſum erat in collo retortæ, illudque, quod reſtabat in fundo retortæ, factum valde leve ac ſpongioſum. At materia, quæ poſt diſtillationem lactis reſtabat, dura erat & compacta: quod ſaris oſtendebat terram & oleum validè reſtitiſſe actioni ignis, qui tamen hic fuerat diuturnior; nec minùs fortis quàm in diſtillatione ſanguinis.

Materia lactis minùs digeſta.

Ex hiſce omnibus colligitur lac præter multum ſeri conſtare materiâ minùs digeſtâ; quod capite præcedente conceſſi illis, qui contendunt lac non fieri ex ſanguine: quamvis experimenta ibidem allegata ſatis oſtendant materiam lactis nonnunquam multo tempore exſtitiſſe in maſsâ ſanguinis, ſæpiùſque cum illâ per corpus circulaſſe, adeòque minùs rectè vocari chylum.

Cur in lacte particulæ non appareant multùm expanſæ.

Quòd verò in lacte non obſerventur particulæ expanſæ & ramoſæ ſicut in ſanguine per microſcopium, conringere puto quia tales propter ramoſitatem & magnam expanſionem excluduntur è poris glandularum mammariarum, cogunturque per venas redire ad communem ſanguinis maſſam.

Sunt autem particulæ iſtæ veroſimiliter quædam ex craſſioribus chyli, quæ decurſu temporis in ſanguine per jugem agitationem incipiunt diſſolvi; ſicut particulæ minores, quæ illas conſtituunt, nondum ſint dettactæ ac ſeparatæ, ſed adhuc ſimul cohæreant.

Cur in lacte minus ſalis volatilis.

Quòd etiam lac minùs quam ſanguis abundet ſale volatili, fieri exiſtimo non quia hîc abſolutè, ſive ſolus, ſive aliis principiis combinatus, excluditur è poris glandularum; aſt quia in poros illos tranſmiſſus non protruditur ulteriùs in tubulos lacteos, ſed facilè per alias vias minores, quas cæteræ partes minùs intrare poſſunt, iterùm regreditur ad maſſam ſanguineam.

Unde lactis magna ſeroſitas.

Magna lactis ſeroſitas inde provenire poteſt, quòd ſerum facilè tranſeat per dictos poros, indeque ulteriùs in tubulos lacteos; non tamen ita ſubtile eſt, ut minimo negotio, dum ſemel à ſanguine circulante fuit ſeparatum, iterùm reſumatur in minora vaſcula, quæ reducunt ad communem viam circulationis. Etenim quamquam antè dixi ſerum è mammis poſſe revertì ad ſanguinem, hoc fuit in caſu, quo tranſitus per tubulos lacteos foret minùs liber: cedunt enim liquida, quo datur minor preſſio, & factâ ex oppoſito reſiſtentiâ majori, vias, quas alioquin ſubterfugerent, haud rarò ingrediuntur, illaſque ſibi magis adaptant. Licet nihilominus ſuſpicari aliquam partem ſeri facilè ſeparari à maſsâ lacteâ in mammis; il-

loque non obſtante, magnam remanere ſeri copiam.

In quem finem. Hæc quidem reſpiciunt cauſam efficientem lactis, & virtutem, quâ potiùs hâc quàm illâ conſtet materiâ: finalem quòd attinet, convenit lac eſſe valde ſeroſum, quia inſervire debet infanti tàm pro potu quàm pro cibo. Unde ſi foret valde ſpiſſum conſtaretque multâ materiâ ſolidâ, chylus indè enatus non foret ſat fluidus pro debitâ ſui diſtributione. Ob quem finem etiam nos quotidiè aſſumimus longè majorem liquidorum quàm ſolidorum copiam.

Minus ſalis volatilis. Nec debet in lacte abundare materia volatilis ac ſpirituoſa; quia hæc maximè requiritur ad exercitium tam corporis quàm animæ, quod in infante exiguum eſt: & interim materia fixior per varias alterationes in ſanguine magis exaltari valet.

Sed aciditas. Sal acidus videtur plurimùm conducere ad lactis dulcedinem & gratum ſaporem. De quo vide *Caput ſextum Tractatûs tertii.* Neque ſal ille facilè nocet acidirate; quia aliis particulis obvolutus eſt: & veroſimiliùs per calorem naturalem & jugem agitationem cum ſulphure ſeu parte oleoſâ in maſsâ ſanguineâ ſenſim corrigitur, magiſque tendit ad naturam alkali.

Hîc obiter admonendi ſunt, qui omne improbant acidum, quòd ipſa Natura acidum à nutrimento tenelli infantis minimè excludat.

Lac tamen è mammis eductum additione acidi coagulatur facillimè, quatenus ſcilicet acidum illud extraneum ab interno adjuvatur. Coagulatur autem leviori negotio dum ab igne priùs calefactum eſt; veroſimiliter quia tunc ejus pori rarefactione magis reſerati faciliùs admittunt particulas acidi, & hæ vi caloris agitatæ etiam fortiùs agunt, & majori impetu in potos illos impelluntur.

## CAPUT XIV.

### *De Semine virili.*

PEr Semen ſimplicirer intelligi ſolet *Semen maſculinum:* fœmineum autem dari negant aliqui, ſuſtinentque prima principia generationis tàm efficiens quàm materiale ſubminiſtrari à viro; à muliere ſolam materiam, ex quâ conceptus deinde ſumat incrementum & majorem perfectionem.

Ut verò omnem, quantum mihi poſſibile eſt, tollam cavillandi occaſionem, deſcribam primò Semen virile, oſtenſurus deinde quid rei ſit illud, cui à pluribus tribuitur denominatio Seminis muliebris, & quodnam ſit illius fundamentum.

Semen quid. Eſt igitur Semen (virile) *humor albicans, craſſiuſculus, viſciduſque, ſpiritu dives, ad fœtûs generationem in teſtibus elaboratus, in paraſtatis & vaſis deferentibus ulteriùs perficiendus; & ut plurimùm in veſiculis ſeminalibus ad uſum conſervandus.*

Semen in teſtibus elaborari, imò ibidem verè generari ſatis conſtat ex

arti-

artificiosâ testium structurâ, qualis minimè requiritur ad solam Seminis separationem, multò minùs ad motum illius transitum: etenim in hepate pluribusque aliis partibus, in quibus ad minùs fit humorum sequestratio, si non vera generatio; non reperitur artificiosa illa vasculorum contorsio; ergo debet in testibus fieri quid amplius quàm nuda separatio. Probatur generari in testibus.

Confirmatur hoc ulteriùs, quoniam cum ablatione testium non sola tollitur virtus generandi; sed aliæ plures corporis facultates enervantur. Unde qui ante barbæ eruptionem amiserunt testiculos, eâdem carere solent toto vitæ curriculo; vox iis manet puerilis, animusque minùs generosus & quasi effœminatus. Cùm igitur Eunuchi careant pluribus dotibus defectu testiculorum, sequitur Viros illis gaudere horum beneficio; quod fieri debet quatenus in testibus generatur Semen, ex còque tursùs aliquid miscetur massæ sanguineæ; non verò quatenùs per generationem Seminis auferatur aliquid noxium, cum videamus illos, qui naturaliter viri sunt & Semen rarò emittunt, passim esse fortiores ac generosiores illis, qui frequentem faciunt Seminis jacturam. Eunuchi cur minùs validi.

Materia Seminis duplex est; altera crassior, quæ tota affertur per arterias; altera subtilior & spirituosior, quæ partim cum priori adducitur; partim (saltem verosimilius) per nervos ad testes advehitur. Hanc ultimam puto in majori quantitate admisceri in vesiculis seminalibus, & maximè tempore excretionis; quod loco opportuno abundè demonstrabo. Materia seminis qualis, & unde.

Porrò credibile non est omnem materiam, prout promiscuè appellit per arterias ad testes, converti in Semen; sed solas particulas illas, quæ in massâ sanguineâ Seminis confectioni præviæ adaptatæ sunt; reliquis per venas spermaticas ad venas majores refluentibus: quia neque apparet quomodo particulæ sanguinis crassæ & ramosæ intrare possint angustiores testium tubulos; neque Seminis quantitas ullo modo correspondet copiæ sanguinis, qui per præfatas arterias jugiter ad testes propellitur. Adde quòd ejusmodi separatio materiæ etiam observetur in pluribus aliis partibus; quòque hâc negatâ venæ spermaticæ in illis, qui Semen abundè producunt, forent penè otiosæ. Materia seminis.

Nonnulli Recentiores sustinent Semen immediatè produci ex chylo, moti colore ejus albicante; sed absonum videtur materiam ita nobilem proximè gigni ex particulis crudioribus, & non potiùs ex magis elaboratis; maximè cum hæ magis quam illæ præstò sint.

Quid verò respondendum sit ad argumentum à colore albo desumptum facile colligitur ex responsione ad consimile argumentum circa materiam lactis motum *Capite* XII.

Quantùm ex structurâ testium eorumque respectu ad vasa præparantia & deferentia, cæterisque Seminis receptaculis colligere est, Semen conficitur hoc modo. Ex sanguine per arterias spermaticas promiscuè ad testes adducto particulæ magis proportionatæ & Seminis generationi adaptatæ, adeòque exiguis testiculorum meatibus conformes, per naturalem sangui- Confectio seminis.

nis protrusionem urgentur in dictos meatus sive testium vascula, reliquo sanguine per venas spermaticas, ut dictum est, regrediente: ubi propter frequentem eorundem vasculorum complicationem & curvaturam in illorum angulos crebrò impingentes, magis magisque acquirunt formam Seminis, particulis serosis & quibusdam aliis superfluis sensim abscedentibus in vasa lymphatica, quæ verosimiliter à vasculis illis complicatis oriuntur. Idem aliquo modo continuatur in paratis, cum & illæ, ferè ut testiculi, ex vasculis complicatis sint confectæ. Imo fieri aliquam Seminis perfectionem in vasis deferentibus ex cô colligere licet, quòd non habeant unicam majorem cavitatem, sed debeat Semen quasi transcribrari per illorum porosam substantiam; sive perfectio illa consistat in subtilisatione, sive in ablatione superflui.

Semen potest venire in urethram immediatè ex vasis deferentibus.

Dicitur Semen per vasa deferentia transferri in vesiculas seminales; quòd *ut plurimùm* ita fiat: attamen cum vasa illa non inserantur dictarum vesicularum corpori; sed cervici seu ductui, quo tendunt in urethram; manifestum est si quid Seminis tempore emissionis è testibus adveniat, illud non transire in vesiculas; sed potiùs cum Semine ex illis erumpente exire foras: & ideò in prima Seminis descriptione posita est particula restringens *ut plurimùm*; cùm illud, quod dictum est, contingat rarissimè respectu temporis, quo Semen continuò venit à testibus.

Illud *perficiendus* in prima descriptione seu definitione non indicat absolutè tempus futurum; sed tantùm respectu temporis quo Semen elaboratur in testibus: adeò ut sit sensus, ita elaboratus, ut postmodum adhuc perfici debeat in paratis, &c. Similes locutiones etiam in aliis occasionibus frequenter notavi apud Authores.

Semen in vesiculis perficitur.

Dubitari potest utrum Semen etiam in vesiculis seminalibus acquirat aliquam ulteriorem perfectionem: & pars affirmativa mihi videtur longè verisimilior. Imprimis enim probabile est quòd plures particulæ Seminis antè magis dispersæ hic perfectiùs per immediatum contactum uniantur. Deinde Semen in Vesiculis spiritu abundantius imprægnari, ibidemque quasi animari colligitur ex cô quòd particulæ Seminis ex hisce desumpti observentur in motu longè majori quàm Seminis è testibus excepti, prout clarè demonstrabo capite sequenti. Unde quod probavi superiùs *Semen generari in testibus*, intelligi non debet quòd ibidem omnino perficiatur; sed tantùm quod ibidem acquirat eam consistentiam atque colorem, quæ vulgò in Semine requiruntur.

Quâ virtute expellatur ex vesiculis.

Satis constat ex validâ Seminis ejectione, illud expelli è vesiculis per influxum spirituum in illarum fibras constrictorias. Unde qui hoc pulvere non satis abundantes conflictui venereo sese committunt, illi difficulter & cum longiori morâ explodunt, facilè succumbunt, & cum panco Semine multas vires deperdunt: cujus rationem non video aliam, nisi quòd ad paucum illud Semen exprimendum requiratur magna vesicularum compressio, atque ad hanc magna copia spirituum; quòdque ad diuturnam ve-

Cur debilitentur qui non satis parati veneri exercent.

sicularum

ſicularum conſtrictionem continuò ſpiritus alii aliis ſuccedere debeant; veſiculis verò plenioribus ſufficient longè pauciores ſpiritus ut inde exprimant quantitatem Seminis requiſitam: ſicuti exigua liquoris copia multò difficiliùs exprimitur ex veſicâ illam ſolam continente, quam quantitas notabilis ex veſicâ plenâ.

Debilitantur igitur multùm qui à naturâ non ſatis parati in Veneris campum deſcendunt, ſibique ad opus peragendum vim faciunt; quia ſpiritus ad paucum illud Semen exprimendum per animi motus ita abundè determinantur verſus veſiculas ſeminales ut in reliquis partibus deficiant. Et quoniam ſpiritus illi deſcendunt à cerebro per medullam ſpinalem, idcirco ſentiunt illi partes iſtas quaſi enervari; dicuntque caſus ejuſmodi experti atque Anatomiæ imperiti, Semen in coitu venire à Capite per ſpinam dorſi.

Neque ſpiritus in actu Venereo ſolùm confluere ad conſtrictionem veſicularum ſeminalium, ſed inſuper reſilire in harum cavitates, & Semini admiſceri, probatur imprimis, quia nullâ actione aliâ, ſaltem ut ego novi, non magis diuturnâ aut violentâ, ita debilitatur corpus ſicut ſeminis emiſſione in coitu, etiamſi vir ad hunc accedat ſatis paratus, adeòque magnam vim adhibere non debeat: non debilitatur autem ob deperditionem Seminis ejuſve ſpirituum prout ante continebantur in veſiculis ſeminalibus; neque propter deperditionem paucorum ſpirituum, qui in hoc caſu requiruntur ad illum actum: ergò ob jacturam ſpirituum, qui tunc admiſcentur Semini; cum alia ratio non occurrat. Adde quòd multi ſpiritus ante illum actum Semini nullo modo appareant neceſſarii: quòdque admiſsâ novâ illâ Seminis per ſpiritus imprægnatione, longè faciliùs detur ratio ſimilitudinis prolis cum patre: uti oſtendam loco proprio agens *de dicta ſimilitudine*. Semen in veſiculis fit magis ſpirituoſum.

Petes utrum in jam dicto caſu paucum illud Semen quod cum magnâ moleſtiâ emittitur, ſit magis ſpirituoſum quàm dum ejicitur in copiâ convenienti? Videtur enim ex dictis ſequi quod multi illi ſpiritus, qui ad fortiorem illam veſicularum conſtrictionem advolant, omnes commiſceantur pauco iſti Semini. R. Hoc non ſequi; quia ſive plures ſive pauciores adſint ſpiritus, Semen ex illis ſolam recipit & ſibi conſervat eam quantitatem, cujus recipiendæ & conſervandæ capax eſt. Ac proinde paucum Semen non adducit ſecum niſi parvam copiam ſpirituum; reliqui pro magnâ parte deperduntur.

Suſtinent aliqui etiam generati Semen in Proſtatis; quia ab illis deducuntur plures canaliculi in urethram, ex quibus preſſis erumpit humor albicans & viſcidus. Sed credibile eſt humorem illum confectum eſſe ad obliniendam urethram, ut Semen faciliùs tranſeat, ac lateribus iſtius canalis minùs adhæreat. Etenim Qualis humor in proſtatis.

Obſervantur nonnulli quandòque è pene emittere aliquid Semini ſimile, ſine omni morbi ſuſpicione, & à quo nequaquam, ſicuti ab emiſſione Semi- Probatur non eſſe ſemen.

minis, afficiuntur : quod verosimiliter provenit à prostatis ; quandoquidem è vesiculis seminalibus & vasis deferentibus emanat verum semen ; nec alius appareat locus, unde in urethram talis humor confluere possit.

Insuper notum est quod in gonorrhœâ frequenter citissimè emacientur corpora ; contingere tamen aliquando ut fluxus similis sine notabili sanitatis dispendio diu perseveret : imo Clariss. *D. Bartholino* quidam visus est Patavii eo fluxu laborasse annis 30. de cætero sanus. Videtur autem rationi maximè consonum quòd passim ideò multùm debilitentur quia deperdunt verum semen ; & aliquando parùm, quia deperdunt aliquem humorem quoad aspectum Semini similem non autem verum Semen ; qui ultimus non videtur posse advenire nisi à prostatis. *Vide Anat. Cap. XXI. Tractatûs II.*

Animalia castrata an generare possint.

Narrant aliqui nonnulla animalia generasse castrata : quod si verum sit contigit quia castrata erant vesiculis seminalibus utcumque repletis ; quæ cum evacuatæ de novo impleri nequirent, etiam credendum est animalia illa semel aut iterum tantùm generasse : Nisi & hoc acciderit quòd illa tribus testibus fuerint donata, & castrantes decepti putaverint illis omnes abstulisse testes, ubi tamen ex tribus remansit unus.

Semen cur primo appareat in pubertate.

Semen primò generari incipit circa tempus pubertatis, saltem in ea copiâ, quæ adverti potest ; quia tunc propter majorem calorem magis exaltatur materia in sanguine Seminis generationi idonea, fortiùsque propellitur in vesiculas seminales ; sic ut etiam viæ magis aperiantur, magisque ad materiam Seminis recipiendam reddantur idoneæ. Deinde materia nutritiva ante hoc tempus abundantior cedit in solidam hominis substantiam tum magis accrescentis, neque eadem pars sanguinis tam diu cum reliquâ massâ circulat, ut Seminis generationi satis adaptetur.

Dixi *Capite* V. *hujus Tractatûs* non omnium hominum ætates iisdem concludi terminis ; sed alios citiùs, alios seriùs attingere pubertatem, &c. quod idem judicandum est de tempore, quo apti sunt generationi Seminis ad actum venereum sufficientis. Unde nonnulli anno suæ ætatis decimo quarto ; alii quamvis benè constituti, anno decimo octavo vix sufficiunt veneri.

Exercitium qui se habet ad Venerem.

Qui sese magnis exercitiis sive corporis sive animi multùm sæpiùsque fatigant, Semine minùs abundare solent ; quippe dictis exercitiis absumitur materia ad Seminis generationem requisita, & spiritus aliorsum destinati minùs excurrunt ad partes genitales, adeòque dicta materia, si qua supersit, non ita validè protruditur. Si tamen cura ac studia eò tendant, ut expleatur animus libidine desœdatus, tunc è contrario spiritus majori abundantiâ irruunt in dictas partes, Seminisque materiam ad testes uberiùs deducunt, etiam tunc quando tàm hæc quàm illi reliquis corporis partibus necessaria sunt : prout satis patebit ex dicendis *De animi affectibus*.

CA-

# CAPUT XV.

## *Examen Seminis per microſcopium; quæſtio utrum ſit congeries minutiſſimorum animalculorum; ejuſdemque examen per ignem.*

Obſervatio A. van Leeuvvenhoeck.

DOminus *Ant. à Leeuvvenhoeck* Societatis Regiæ Anglicanæ Symmiſta, naturæ per microſcopia indagator curioſus & indefeſſus, exiſtimat ſe clarè vidiſſe Semen animalium, adeòque & virile, conſtare ingenti minutiſſimorum animalculorum numero; ſeſeque in particulâ Seminis Galli Gallinacei unius arenæ magnitudinem capiente obſervaſſe plus *quinquaginta millia* ejuſmodi animalculorum, formâ ſeu externâ figurâ ſuâ noſtrates anguillas fluviatiles referentium, quæ agitatione vehementiſſimâ motabantur.

Animacula in ſemine Galli Gallinacei.

Similium quoque animalculorum immenſum numerum ſe obſervaſſe ait in Semine maſculo gliris ac ranæ, erantque in hoc illius craſſitiei ut mille ſimul ſumpta conficerent ambitum unius capilli humani.

In Semine glitis & ranæ.

Deprehendit quoque in lactibus piſcis aſelli majoris (Semen maſculum piſcis *lactes* paſſim appellant) ſingulas illarum particulas magnitudine unius arenæ producere plus decem millia vivorum animalculorum. Imo ſubducto calculo concludit hiſce verbis: *Sole meridiano ergo clariùs liquet animalcula in lactibus unius aſelli majoris plus decies* (numero) *ſuperare homines in terrarum orbe viventes:* etiamſi ſupponeret quamlibet partem terræ habitabilem undequaque à tot hominibus incoli, à quot incolitur Hollandia.

In lactibus piſcis aſelli

Nec minùs mirandum eſt quod ſemen maſculum canis tubâ vitreâ incluſum per quatuor dies ſubſequentes obſervans, primo die contemplatus ſit *multa animalcula eſſe mortua; ſecundo & tertio adhuc multò plura; quarto autem die pauciſſima admodum animalcula viventia* conſpexerit: & alio tempore in Semine ejuſdem canis obſervaverit poſt emenſum ſeptem dierum & ſeptem noctium ſpatium *pauca adhuc animalcula ſupereſſe in vivis, inter quæ pauca quædam tam velociter natabant, quaſi recenter à cane prodiiſſent.*

In Semine canino tubâ vitreâ incluſo.

Aperuit quoque ſiniſtram tubam canis fœmellæ illo die per aliquot horarum intervallum ter paſſæ conjunctionem cum eodem cane maſculo, in quâ nudis oculis nullum maſculum Semen conſpicere potuit: *at eamdem*, inquit, *bono obſervans microſcopio, ſummæ meæ voluptati immenſam viventium animalculorum multitudinem, ſemen nempe canis maſculum contemplabar.* Et paulò inferiùs: *& hoc modò quoque cum dextrâ egi tubâ, ac in eâdem quoque immenſam ſeminis viventis canis maſculi copiam obſervavi.* Majorem adhuc animalculorum copiam reperit in illâ matricis parte, quæ fini vaginæ, ubi ſe

In Semine matrice caninâ concluſo.

ſe in duas partes dividit, proxima eſt; adeò ut non vereatur ſubjungere: *Hic numerus animalculorum in matrice erat tam magnus, ut centum millia millies eum attingere ſive ſuperare non poſſet.*

In matrice cuniculi. Addit ſe in matrice cuniculi eo loco, ubi initium ſumit ex vagina, circiter horæ quadrantis ſpatio à coitu, reperiſſe immenſum animalculorum viventium numerum; ſed in cornubus versùs extremitatem nulla potuiſſe advertere animalcula: hujus cauſam judicabat, *quia ſemen maſculum non ſatis diu in matrice fuerat, ac propterea tempus totum matricis cornu pernatandi nimis breve fuiſſe.* Et alio loco deſcribit longitudinem alterius lateris uteri canini ſive cornu, quinque pollicum cum parte tertia: *quam viam*, inquit, *animalcula hæc, pro rudi calculatione, & oculi mei dimenſione, ea de re à me confecta, intra quadraginta minuta temporis natando abſolvere poſſunt.*

Depingit autem dicta animalcula globoſa cum cauda longa, eaque ſæpè ſuam figuram mutare advertit; præſertim evaporatâ materiâ humidâ, in quâ vivunt & natant; judicavitque ea in ſemine canino eſſe tam exilia, ut decem centena millia eorundem non complerent magnitudinem unius arenæ craſſæ.

Concluſio *Leeuvenhoeck.* Ex hiſce & aliis ſimilibus obſervationibus audacter concludit conceptionem uterinam conſiſtere in eo, quòd unum aut plura ex dictis animalculis mediante membro virili in matricem injectis, ibidem inveniant locum & nutrimenta ſibi convenientia, quibus deinde perducantur ad eam perfectionem, ut referant ſpeciem animalis illius, unde Semen provenit; *adeò ut matrix dumtaxat cum in finem conſtituta ſit, ad unam aut plures creaturas ex iſtis, quæ matrici ſunt infuſa, alendas, conſervandas atque fovendas.*

Admittit interim conceptum in utero referre figuram ovalem; quia *Quando jam unum aut plura animalcula ex ſemine maſculo animalis eouſque in utero exiſtunt ..... abſque ulla ſuſpicione facillimè & breviſſimo temporis ſpatio fieri poteſt ut cauda aut caudæ dictorum animalculorum prosidant, aut totam cuticulam & caudam ſimul permutent; atque hoc ſic peracto, creatura tunc temporis habet ſive retinet figuram ovalem.*

Ejus judicium de ſexûs diverſi origine. Eſt inſuper apud eundem Authorem extra aleam omnis dubitationis poſitum *animalcula in ſemine ex duobus conſiſtere generibus, ex maſculis nempe atque femellis, ac per conſequens igitur, ſi unum aut plura animalcula generis maſculini ex ſemine maſculo ſeſe in matrice collocent, ac ibidem nutriantur, exinde maſcula prodeant creatura. Et rurſus ſi animalcula fœminini generis ex ſemine maſculo ſeſe in matrice collocent, ut ibidem nutriantur, exinde fœminas prodire creaturas neceſſum eſt.*

Objectio. Hæc ſunt admodum paradoxa, & aures ferientia: quorſum enim penè infinitum animalculorum numerum in matricem ovinam, bovinam, equinam, imo & humanam, immiſſum oporteret, ut ſæpiſſimè unicum, ratiò duo, rariſſimè plura perveniant ad perfectionem? Quorſum tot in mare fœtuum rudimenta, cum fœmellarum numerus iis nullo modo proportionatus

natus

natus ſit ? Certè in hâc hypotheſi animalcula in unius viri ſemine abundè ſufficere poſſent, ut omnium fœminatum in toro orbe viro iſti coexiſtentium exhaurirent fœcunditatem. Ad quam objectionem ira quidem reſpondet *D. à Leeuvvenhoek:* „ Nonne videmus malum, &c. licet ad centum „ uſque annos, imo ulteriùs queat pervenire, ſingulis annis multa florum „ millia poſſe proferre, ſingulos autem flores malum, & ſingula mala ſex „ aut octo ſemina, & ſingula ſemina arbores fieri poſſe ? Fingamus autem jam ſub rali arbore gramina & zizania abundè germinare, & omnia mala, quæ malus profert, in gramen delabi, num ex omnibus illis „ ſeminibus, quæ arbor illa protulit, una quidem orietur arbor ? Non certè, nam non ſolùm umbra arboris, ſed gramina quoque & zizania, „ omnia ſemina, quæ fortè orientur opprimenr, & alimento ſuo privabunt; ſed ſi è contrario unicum bonum ſemen ſumſerimus, idque diligenter à zizaniæ oppreſſione ſervemus, arbor id fieri poterit. Et cur „ etiam perſuaderi non poterimus, quoniam matrix ſive tuba Fallopiana „ inſtar totius univerſi eſt reſpectu animalculi in ſeminibus maſculinis, ac „ præterea paucæ admodum in ea ſunt venæ ſive loculi recipiendis & „ alendis animalculis idonei. „ Hoc *D. à Leeuvvenhoek.*

Quam ille friuſtra conatur ſolvere.

Verùm valde inſulsa mihi apparet comparatio inter matricem reſpectu ſeminis virilis, etiamſi ſupponatur congeries animalculorum, & locum nocivâ arboris umbrâ, graminibus & zizaniis ita obſeſſum, ut nulla ex tot millibus ſeminum malus arbor producenda ſit : ſed matrix fœminæ ſanæ & florente ætate potiùs comparari debet terræ fertili & benè cultæ, in qua ex opinione *D. à Leeuvvenhoek* ex unico bono ſemine *arbor fieri poterit.* Unde igitur parrus in præfatis animalibus ordinariè ſimplex ? Quo pacto probabit dictus Author quòd in mattice *pauce admodum ſint venæ, ſive loculi recipiendis & alendis animalculis idonei ?* Mehercule ſi multa mali ſemina ( proſequor comparationem Authoris ) matura committantur bonæ terræ omnia producent germen, ni forte à vermiculis rodantur aliamve patiantur violentiam : & ſi terra illa non fuerit ſatis ſpatioſa, ut omnes arbores excreſcant ad debitam magnitudinem, creſcent equidem ad notabilem extenſionem, majorem aut minorem, prout majus minuſve nactæ ſunt ſpatium. Deinde earum aliquæ deficient, aliquæ ulteriùs creſcent, licet longè minore vigore & menſurâ quàm arbores in bonâ terrâ ſpatium ſatis amplum nactæ. Cur etiam pariter non ſuſtentantur plura animalcula, ſaltem ad notabile tempus ? Vel ſi fingas in matrice non inveniri nutrimentum niſi pro unico animalculo, quid dices de illis animalibus in quibus materia alimentaris eſt pararíſſima, uti in volucribus pennatis ? Imprimis enim conſtat ova gallinacea fœcundari à Gallo etiam dum ad ſatis ſpectabilem excreverunt magnitudinem : ſi enim gallina, quæ galli conſortio prævie caruit, paucis diebus antequam ponat ova gallo committatur, producet ova fœcunda; ubi tamen ſi tales gallinæ occidantur, apparebunt earum ova eòuſque formata, ut cum ipſis gallinis in cibum adaptari ſoleant.

Non Probatur ſolutio.

Aliæ objectiones.

Cur ex tot centenis animalculorum millibus (nam, ut supra dictum est, in particulâ seminis galli unius arenæ magnitudinem capiente, ipsi apparent pluſquam quinquaginta millia) unicum tantum transit ad unicum ovum, aut ſi plura cur non ibidem creſcant? Et cur non plurium pullorum in ovo aliquantiſper à gallinâ foto repertiuntur rudimenta? Inſuper quænam poteſt excogitari ratio cur morerentur hîc aut in utero mulierum, vaccarum, equarum? &c. cum, ut ipſe ſcribit, animalcula illa canina vitro incluſa per ſeptem dies in vigore perſiſtant, tam velociter natantia ac ſi recenter prodiiſſent à cane. Cur etiam animalculum in utero canino, v. g. per tres ſeptimanas enutritum, adeoque centies milleſies, & ultra, majus, ex utero extractum moritur exigui frigoris contactu? Quis modum concipit quo ſimilia animalcula generentur? Quam indecens ex uno homine naturaliter produci immenſum brutorum (nam homunciones ea eſſe non admittit *D. Leeuvvenhoek*) & omnes homines, exceptis Adam & Eva, fieri ex brutis!

Hiſce hucuſque exaratis, incidi in Epiſtolam D. *Georgii Garden* ad Dominum *à Leeuvvenhoek*: ubi etiam ab hoc viro inquirit rationem cur tam multa millia animaculorum perirent in utero, uno ordinariè in muliere, vacca, &c. ſuperſtite. Ipſe interim admittit in ſemine animalcula, & illa eſſe generationis principia: ut verò poſſit evadere difficultatem, quam movet Domino *à Leeuvvenhoek*, & ejuſmodi animalculorum congeriem meliùs conciliare cum obſervationibus D. de Graaf, aliorumque omnia animalia ex ovo produci aſſerentium; exiſtimat ova in teſtibus fœcundari per animalcula prævia in Semine maſculino contenta, & poſt coitum ad ovarium delata, ſic tamen ut ſingula ova fœcundanda recipiant ſolummodo animalcula ſingula. Quia: „non eſt veroſimile, inquit, animalculum „poſſe prodire, ſi non in aptum incidat locum, quem in ovis cicatricu„lam eſſe videmus: licet verò centum myriades inciderint in unum ovum, „nullum ex iis procederet, præter illud quod directè in cicatriculæ inci„ſum centrum. Et fortè locus eorum formationi aptus, ita eſt accom„modatus ad eorum ſaculum, ut difficulter plura præter unum contineat „animalcula, & hæc forraſſis ratio eſt cur tam pauca ſint monſtra. Hoc „abſolutè neceſſarium videmus in beſtiis oviparis, & unum diſcrimen, „quod videtur eſſe inter has & animalia vivipara, illud eſt, quòd in po„ſterioribus ova propriè nil aliud ſint niſi cicatricula ejuſque colliquamen„tum, adeò ut fœtus radices agere neceſſe habeat in utero, ut alimentum „accipiat: ſed ova in oviparis dici poſſunt uterus reſpectu fœtus: non „ſolum enim continent cicatriculam unà cum amnione & colliquamento, „quod immediatum eſt fœtus alimentum, ſed & ſimul eam materiam quæ „in albumen debet mutari; adeò ut fœtus radices ſuas non ulteriùs agat „quàm in ovi albumen; & luteum unde alimentum ſuum accipiat. „

Hîc vir mihi videtur optimè ratiocinari, admiſſis dictis animalculis, optimèque oſtendere in quo ova oviparorum conveniant cum ovis viviparorum,

rum, & in quo ab iisdem discrepent. Possunt autem illa etiam pulcherrimè applicari hypothesi de generatione ex ovis aurâ seminali fœcundatis.

Verùm illa non placent D. *à Leeuvvenhoek* nonnisi ova imaginaria in viviparis admittenti. „ Quod ex animalculis, respondit, quæ in uteros effunduntur non multa primò exoriantur, æquè locum habere potest, ac „ id, quòd non multa animalcula, in parte cicatriculæ, sive lutei ovi „ primò formentur. Licet autem locus in rotunditate circulari lutei admodum ponamus parvum; quis dixerit an non multa ex animalculis, „ quæ in semine masculino in uteros sint effusa, cum ad mutationem pervenerunt, licet ea non detegamus, tamen in utero sint mole aucta. Si „ enim ponamus plura decies centenis millibus animalculorum, ex iis, „ quæ in semine masculino deteguntur, simul sumpta, arenæ granum „ non æquare, & multa ex his animalculis loco vermiculorum longâ cauda instructorum, in utero rotundam adepta esse figuram, & quamvis „ singula ex iis plus millies majora essent facta, nondum centesimam „ partem adæquare poterunt. „

An jam boni microscopii ope, inter omnes illas viscosas & coagulatas „ particulas, quibus uteros interiores obsitos esse comperimus, cum „ animalculum motum simul cum ejus mutatione cessasse mihi certum sit, „ judicare poterimus num viva fuerit creatura? „

Sed per responsum illud non tollit difficultatem, quia admisso quòd ab initio remaneant copiosa animalcula in vivis ita exigua, ut *inter omnes illas viscosas & coagulatas*, in utero *particulas*, nequidem bono microscopio potuerimus discernere num vivæ fuerint creaturæ, peto cur non veniant multa ex iis ad majorem perfectionem, sic ut etiam nudis oculis discerni queant, saltem in ovis pennatorum, ubi, ut suprà dictum est, habetur nutrimentum pro pluribus paratum, & quorum cicaticulam, secundum responsum à *Leeuvvenhoek*, multa animalcula intrare possunt.

Experientia quandoque putatitia, & sensus sæpè fallus.

Poterit quidem ad hæc respondere D. à *Leeuvvenhoek*, ejusmodi ratiocinia nihil facere, ubi experientia manifesta est, sicut esse contendit pro suis assertis. Dicere poterit opera Dei, non esse torquenda ad captum humanum; sed suspicienda esse atque veneranda. At dico ego non quamlibet observationem suscipiendam esse ut certam; at sæpè decipi ac decipere hominum sensus, sæpèque res alias, ac sunt à parte rei, apparere, imo illud, quod sensibus externis adscribimus, quandoque magis consistere in imaginatione. Sic nonnulli nubium speculationi intenti putant se in eis videre equites armatos aut alia quædam mirabilia; ac semel præjudicio occupati continuò magis magisque confirmantur; sic ut illa, quæ primò videbantur valde obscura, tandem appareant iisdem clara atque distincta: cum interim alii easdem nubes intuentes ne minimam videant istarum rerum apparentiam.

Probatur.

Non tamen is sum, qui libenter carpam aliorum opera, eorumque judicia sine gravi causâ improbem; aut illa, quæ mente non satis assequor,

ſtatim figmenta reputem. Scio microſcopiorum ope indies detegi talia, qualia in rerum naturâ exiſtere non putabatur. Nec difficile creditu mihi viſum eſt dari animalcula ita exilia, ſicut deſcribit *Leeuvvenhoek*; cum in particulâ cujuſdam liquoris magnitudinem capitis aciculæ vix ſuperante per microſcopium conſpexerim ingentem numerum animalculorum; quorem illum hûc illûc percurrentium; quorum non pauca tam mole quam figurâ videbantur accedere ad millepedes vulgaris magnitudinis nudis oculis conſpectos; alia minora atque minora apparebant. Erat autem liquor ille aqua pluvialis, in quâ, accedente calore ſolis, per dies aliquot maceratum fuerat piper, mihi à Præclaro Domino *Vanden Velde* profeſſore Mathematico oblata.

Mira videri per microſcopia.

Obſervatio Authoris in ſemine carpionis.

Hæc ita conſiderata me impulerunt ut variorum animalium Semina ope microſcopii examinarem. Duxi itaque initium à lactibus ſive Semine carpionis, quod utcumque maturum ex ipſo piſce vivo pro libitu exprimitur. Videbam hoc conſtare particulis oblongis in medio latioribus, utroque extremo in anguſtum abeunte, adeòque rudem aliquam carpionis figuram referentibus; nec inter ſeſe multùm diſſimilibus. At præcipuum animi mei oblectamentum erat continua illarum agitatio, mitaque mutua intricatio, & reptatus quoad aſpectum celerrimus.

In ſemine cuniculi irrita.

Interjecto aliquo temporis intervallo, cuniculum fœmellam maſculo commiſi, conſtitutis qui obſervarent congreſſum, quo, ſicuti illi referebant, peracto, uterum aperui; ſed nullum in eo conſpexi Semen, neque ullam in muco ab uteri lateribus abraſo particularum motitationem deprehendere potui. Unde judicavi mihi eſſe impoſitum, illamque maſculo non fuiſſe conjunctam.

Alia cum bono ſucceſſu.

Pro majori in futurum certitudine maſculum aliquorum cuniculorum Patrem ab omni fœmellarum conſortio ſeparatum per dies aliquot largiter paſci curavi, & quidem pro magna parte apio hortenſi, ut Semen produceret abundantius, magiſque efficax: aperto deinde abdomine, in exigua Seminis particula è veſiculis excepta notavi ingentem numerum particularum oblongarum, celeriter, prout in Semine piſcis conſpexeram, inter ſe reptantium, ſeu potiùs quoad apparentiam, volitantium.

Dico *quoad apparentiam*; quia celeritas motûs per microſcopium repræſentatur aucta, conformiter ad magnitudinem ſpatii, in quo, fit motus.

Eodem tempore per microſcopium etiam examinavi calentem ſanguinem & bilem ejuſdem cuniculi; & alio tempore in alio animali lympham, lac, ſalivam & urinam, ſed in nullo illorum ejuſmodi particularum agitationem advertere potui. Neque in Semine è teſtibus iſtius cuniculi excepto motus fuit adeò notabilis: undè judicavi in illis non eſſe Semen perfectum, ſaltem in iſtis animalibus, quæ veſiculas ſeminales poſſident.

Non potui tamen à me ipſo impetrare ut judicarem motum illum particularum

culares Seminis *animalem* esse, aut dirigi ab ullâ phantasiâ, sicuti mihi visus fuerat dirigi motus ille in liquore piperato, de quo supra. In hoc enim cernebantur animalcula transcurrere modo tardiùs, modo celeriùs; aliàs lineam rectam, aliàs obliquam, & sub hoc illove angulo inflexam describendo. Quandoque videbantur sibi mutuò occurrere & locum cedere; nonnunquam regredi, non per modum repercussionis sed sese vertendo, sic ut eadem semper præcederet extremitas, ferè uti in acervis formicarum. In Semine autem agitabantur particulæ valde confusè, sicuti moventur corpuscula in radiis solaribus per fenestram splendentibus; vel parriculæ nivis tenuioris vento multum agitatæ.

Opinio Authoris de particulis seminis ita motitatis.

Hinc suspicatus sum particulas illas in Semine ita motas, esse vulgaria & inanimata corpuscula, quæ non ex se ipsis, sed impulsu particularum subtiliorum ac magis activarum agitantur: hancque agitationem perdurare quamdiu præstò sunt particulæ illæ subtiliores seu spiritus agitantes, quos vocant *spiritus genitales*, *& auram seminalem*, quos credo ne quidem per microscopium posse conspici.

Ejusdem ulterior suspici.

Porro incessit cupido experiundi utrum, sicuti per microscopium, ita etiam per ignem aliquid singulare in semine reperirem aut ex eodem educerem. Semen igitur bovinum vesiculis expressum indidi retortæ vitreæ, quam primo igni arenæ, deinde etiam nudo, commisi: prodit, sicut in aliis plerisque primò phlegma, deinde oleum fœtidum in quantitate satis notabili, at sal volatilis cum proportione non adeò copiosus; telictâ in vitro terrâ admodum levi, eâque in copia majori quam exspectaveram. At miratus sum quòd liquorem distillatum rectificando vix ullum spiritum ab eo separare valuerim: & proinde credere debui eos esse fugaciores quam ut isto procedendi modo colligi potuerint; fortassis eò minùs quòd semen illud per dies aliquot ante distillationem fuerat expressum.

Examen seminis per chymiam.

Post hæc scripta incidi in Anatomiam D. *Dionisii* Chirurgi primarii D. Delphinæ & deinde Dominæ Ducissæ Burgundiæ Gallico idiomate descriptam: hîc Author in dissertatione de generatione hominis dicit eum qui microscopio primus examinavit semen animalium, fuisse D. *Hartsouker*, eumdemque reperisse & detexisse semen esse repletum infinitâ copiâ animalculorum, illudque misisse in lucem in Ephemeridibus eruditorum, anno 1678. Addit Authorem observasse quod animalcula ista in homine & quadrupedibus sint tanis nascentibus similia; quòdque calor ignis satis moderatus ea necet illicò; sed in frigore per plures horas subsistant, & quòd gutta spiritûs vini alteriusve liquoris fortis illa occidat in momento.

Experimenta D. Hartsouker opinioni Authoris faventia.

Hæ observationes plurimùm confirmant suspicionem meam esse fundatam: nimirum corpuscula illa, quæ ipsi accipiunt pro animalculis, nequaquam esse viventia. Cum enim animalia terrestria penè omnia, recenter nata, & præcipuè homo, jugi calore foveri debeant, frigori verò exposita citò necentur, illudque crescente ætate meliùs perferant, quis credat animalcula in semine, quæ non forent nisi illorum exordia, iisque longè

impetfectiora, meliùs perferre frigus quam moderatum calorem?

Conclusio. Est igitur longè verisimilius, per calorem, etiam moderatum, cessare motum dictorum corpusculorum, atque ita prætensam illorum vitam, quatenus per calorem statim dissipantur spiritus genitales, qui dicta corpuscula jugiter agitabant, ex naturâ suâ valdè fugaces; & vice versâ per frigus coërceantur. De liquoribus verò spirituosis, cùm habeant vim discutiendi conformiter ad dicta de calore judicandum.

## CAPUT XVI.

### *An detur semen muliebre, & quale?*

Argumenta contra Semen muliebre. CApite XIV. planè in principio dixi aliquos sustinere fœminis non generari Semen; quod probare conantur sequentibus argumentis. Primò si mulieres haberent proprium Semen, in seipsis, sine maris auxilio generare possent. Secundò, fœminis facies glabra est, vox tenuis, & vires imbecilliores; pari modo atque eunuchis ante pubertatem castratis; sed illa accidunt eunuchis ob defectum Seminis; ergo & fœminis. Tertiò, eo ferè tempore, quo Semen in masculis, menses producuntur in fœminis, estque utrumque signum aptitudinis ad generationem, & quidem certum; nisi obstet aliqua præternaturalis dispositio corporis: unde judicare fas est generationem Seminis Masculis esse proprium & singularem, sicuti fœminis est productio Mensium. Quartò, concipiunt aliquando mulieres sine voluptate, sed sine voluptate non emittitur naturaliter semen; ergo sine emissione seminis concipit mulier. Quintò, ipsa S. Scriptura variis in locis, maximè ubi genealogiam texit, Semen adscribit maribus, nunquam fœminis. Sexiò, eadem Scriptura Viri seminifluis expiationem præcipit; fœminis verò sanguifluis; ac si hisce menstruum, illis Semen foret proprium. Plura argumenta habet D. DE GRAAF *de Mulierum organis Capite XIII.* quæ tamquam minoris momenti omito.

Argumenta pro eodem Semine. Pro contrariâ sententiâ afferuntur argumenta sequentia. Primò allegant authoritatem *Hippocratis* qui *Libro de Genitura* tam mulieri quàm Viro semen tribuit; aitque: *Si ab utrisque semen fortius prodierit masculus erit partus: si verò debile, fœmina nascetur.* Secundò, testiculi fœminei aliquam habent similitudinem cum testiculis masculinis, eisque adsunt vasa præparantia & deferentia; ergo etiam destinati sunt ad generationem Seminis. Tertiò, fœminæ patiuntur gonorrhæam: item pollutiones, maximè viduæ juniores, & virgines, quibus nubere pro votis non contingit. Quartò, quædam uterino furore laborantes sanantur per coitum, signum illius causam fuisse semen per retentionem corruptum. Quintò, Suescastratæ non amplius appetunt coitum, indicium in illarum testiculis generari materiam, quæ ad coitum stimulat, adeòque semen. Sexiò prolis non rarò quo adiu dividuum similis est matri, non tantùm secundum physionomiam, sed

sed etiam secundum alia accidentia nempè quandoque iisdem notatur stigmaribus, iisdem morbis obnoxia est : quæ imputari debent Semini materno, sicut similitudo quoad individuum prolis cum Patre, imputatur Semini Paterno. Item si equa asinino semini imprægnetur, fœtus non solius genitoris, sed mixtam utriusque speciem refert : & capra ex ariete producir agnum duriori lanitie tectum.

Solvuntur Argumenta priora.

Ad Argumenta pro primâ opinione, respondetur, ad primum quidem & secundum dicendo inde solummodò sequi Semen muliebre non esse tantæ efficaciæ ac Semen masculinum. Ad tertium, benè consistere simul, generationem Seminis & eruptionem mensium contingere eodem tempore in mulieribus ; sicut in masculis eodem tempore fiunt generatio Seminis, & eruptio barbæ. Ad quartum benè posse per irritationem partum in coitu exsilire Semen sine voluptate; sicut per irritationem aliquando erumpit Semen acre in masculis. Omisso quod non satis constet de facto in mulieribus; cum in tali casu fides vix sit habenda referentibus. Ad quintum, S. Scripturam in texendis genealogiis respicere sexum digniorem, & loqui de Semine magis perfecto. Ad sextum, eandem Scripturam non loqui de fluxu Seminis muliebris, quia hic rarò advertitur; tum quia semen in mulieribus paucum est, cum quia haud facilè erumpit foras.

Verùm illis, qui fœminis Semen generari asserunt, incumbit ostendere quale illud sit, & ubi generetur.

humorquem mulieres emittunt.

Imprimis humor ille, quem in actu venereo sæpè copiosè ejiciunt mulieres, præcipuè juniores, haberi nequit pro illarum Semine quia Semen potiùs emitti deberet in uteri cavitatem. Unde credibilius est dictum humorem potissimùm inservire humectationi vaginæ, atque erumpere ex osculis ductuum glandularum in superficiem vaginæ internam hiantibus.

An mulier laboret gonorrhæa.

Quia verò maximè verisimile est eundem illum humorem constituere materiam illius fluxûs, qui in fœminis vocari solet *Pollutio*, & etiam illius, qui dicitur *Gonorrhæa* ; inde quoque maximè verisimile est fœminas nunquam laborare verâ gonorrhæâ, cum vox illa idem significet græcè, atque latinè *fluxus genituræ*.

An patiatur pollutionem

Utrum verò fœminæ dici debeant pati aliquando pollutionem, pendet ab hujus vocis acceptione: siquidem licet pollutio in masculo sumatur pro excretione seminis sine congressu ; vox tamen pollutre ex generali institutione vix aliud significat quàm sordidare, inquinare, aut reddere impurum.

Potest igitur in mulieribus admitti pollurio, quatenus scilicet extra congressum per excretionem istius humoris partes suas reddunt sordidas ; & quidem justiùs quando causa istius excretionis sunt illicitæ cogitationes venereæ ; cum tunc non solum corpus, sed etiam animum suum sordibus coinquinent.

Hinc patet quid responderi queat ad Argumentum pro Semine fœmineo desumptum à gonorrhæa & pollutione, in mulieribus ; nempe negando primam, & alteram explicando ; vel admissâ pollutione, negando inde sequi quòd in fœminis detur Semen proprium.

Con-

Conformiter ad Argumentum à furore uterino, illiusque curatione per coitum, responderi potest mulierem per humorem illum nimiâ acredine infectum, stimulari ad libidinem; & per fricatum partium in coitum reserari vias, quibus idem ille humor educatur foras, atque ita fœminam liberari à dicto furore.

Ad Argumentum ab Authoritate Hippocratis, dicere licet, illud non magis valere quàm fundamentum, cui innititur; adeoque aliunde probandum esse quòd detur Semen muliebre.

Ex quinto, nempe de appetentiâ coitûs per castrationem in suibus ablatâ, sequitur quidem ab illarum testiculis suppeditari aliquam materiam, quæ ad appetentiam illam stimulat; sed admitti non debet illam esse Semen; cum, ut dictum est etiam illa stimulat, quæ ex glanduloſâ vaginæ substantiâ erumpit in ejus cavitatem.

Opinio van Overcamp.

Videtur autem istis experimentis confirmari opinio Domini *van Overcamp*; nempe quòd fermentum menstruale hospitetur in fœmellarum testiculis: apparet enim dictum fermentum stimulare ad venerem; cum mulieres, instante fluxu mensium dicantur ad illam proniores: & plures bestiarum fœmellæ, per circuitus luxurient, coitumque vehementer appetant, alio verò tempore masculum non admittant: unde videtur in illis debere admitti fermentum instar fermenti menstrualis in mulieribus; & quòd in brutis illis sæpè non sequatur sanguis (aliquando autem secutum vidi) id partim ejusdem sanguinis, partim viarum diversæ dispositioni imputandum reor.

Restant, ut cum fundamento negetur Semen muliebre, solvendum Argumentum secundum à resticulis fœmineis, & sextum à similitudine individui: quæ quidem secundum apparentiam solvi, aut salrem retorqueri possunt, dicendo ad prius, viris etiam adesse mammillas, sed non lactiferas: ad posterius, illâ adscribi posse imaginationi gravidæ, cujus admirandi effectus lippis noti sunt, atque tonsoribus.

Sic quidem soluta videntur argumenta, quæ pro semine muliebri afferuntur, ipsaque phœnomena, quæ pro illo afferuntur, explicata: re tamen penitiùs inspectâ deprehendetur laritare aliquid, ipsamque dictorum argumentorum solutionem esse minùs adæquatam: siquidem imaginatio gravidæ non solet efficaciter versari circa rem usitatam atque ubique obviam, adeòque nec circa proprium corpus ipsius gravidæ, sed potius circa formam masculi, quocum coivit; proinde cùm equa concipit ex asino, capra ex ariete, habetur fortior ex imaginatione ratio, cur fœtus foret omnino similis genitori.

Argumentum pro Semine fœmineo à similitudine inter prolem & matrem.

Insuper constitutio corporis, à quâ dependent v. g. calculositas, epilepsia, aliique morbi interni, qui à matre hæreditariè contrahuntur, non subjiciuntur imaginationi gravidæ. Aliud est de notis ac stigmatibus cuti ipsius gravidæ impressis.

Videtur igitur ex hoc solo phœnomeno fœmina ad generationem prolis sub-

ſubminiſtrare aliquam materiam, cui in tali caſu inhæreant delineamenta, unde proles referat ſimilitudinem matris.

Inſuper penitiùs examinando teſticulos muliebres, invenimus eos non, uti virorum mammillas, eſſe vacuos; ſed continere aliquas veſiculas limpido humore plenas, qui per lenem ebullitionem indureſcit inſtar albuminis ovi. Quid in teſticulis fœminis.

Illas autem veſiculas, aut ſaltem humorem in illis contentum, in coitu prolifero proximè imprægnari à ſpiritu genitali maris nos docent variæ experimenta, quæ deſcribam *Capitibus* 2. & 3. *quinti Tractatûs*. Ut proinde credibile ſit in iſdem illis veſiculis contineri prima fœtûs rudimenta, ex iiſque humorem, qui in dictis veſiculis continetur, eſſe compoſitum.

Hanc ob rationem veſiculæ illæ à modernis paſſim dicuntur *ova*, quia videlicet conveniunt cum ovis pennatorum, excepto quod hæc cum albumine includant vitellum, pro nutrimento pulli, reganturque cortice durâ per quam, dum excluſa ſunt, ſe tueantur ab injuria: ova autem muliebria iis opus non habent; quia non excluduntur, ſed foventur in utero; & fœtus ex iis producti jugiter recipiunt alimentum à gravidâ. Ova.

Reperta ſunt etiam ejuſmodi ova in teſticulis femellarum pecudum, & jumentorum, omniumque quadrupedum, in quibus hactenus facta eſt iſtius rei diſquiſitio (nec minor ratio apparet de aliis animalium ſpeciebus, quæ hucuſque effugerunt cultrum anatomicum) unde tum harum, tum mulierum teſticuli à Recentioribus paſſim vocantur *Ovaria*: ipſaque ova *Semen fœmineum*: nec aliud in ſexu muliebri Semen admittitur; cum, ut patet ex antedictis, ſola illa ova, ex parte fœminarum, proximè concurrant ad generationem. Ova fœminea Semen.

Dicet fortaſſis aliquis ſi res ita ſe habet, ova iſta potiori jure vocantur Semen, quàm humor ille, cui in maribus nomen Seminis attribuitur: quia nemo dubitat quin Semen plantarum ſit verum & propriè dictum Semen; ſed in illo continentur plantæ delineamenta proprio involucro tecta, ſicut dictum eſt de ovis fœmellarum: ergo hæc ova habent majorem ſimilitudinem cum ſeminibus plantarum, quàm Semen maſculinum, quod cum liquor ſit, nullo, dum emittitur, continente coërcitus, ſed diffluens, non poteſt dici continere delineamenta animalis. Reſpondeo ova animalium quoad vim generativam maximè differre à ſeminibus plantarum: quia nimirum hæc non ſolum delineationem viventis, à quo deſumpta ſunt, continent; ſed etiam virtutem illam ducendi in actum, & germinandi: germinat enim Semen plantarum ex ſe, accedente calore; terrâ autem non eget, niſi ut planta ulteriùs creſcat ac perficiatur. An perfectum.

Verum quidem eſt Semen plantarum, ut germinet, fæpè requirere aliquam humiditatem: ſed non ut principium generationis, ſed ut vehiculum particularum ſolidarum & ſiccarum; quia ſcilicet ſolet ejuſmodi ſemen, ut conſervetur, vehementer exſiccari, adeòque privari ſuâ humiditate ad germinandum requiſitâ, quæ ipſi deinde, ut germen emittat, reſtitui debet.

Aliud planè eſt de Semine muliebri, ſive ovis; ex quibus, licet ſatis humidis, ſolo calore nihil producitur, ſed accedere debet virtus, ſeu cauſa efficiens, à mare: quod non tantùm obſervatur in animalibus, quæ intra ſe generant; ſed etiam in illis, quæ ova ad generationem excludunt: fruſtra ſiquidem incubabit fœmella ſuis ovis, niſi illa à maſculo fuerint prævie fœcundata.

Ova Semen materiale.

Sunt igitur ova muliebria quoad vim generativam, tum demum æquiparanda ſeminibus plantarum, quando illis à mare acceſſit vis efficiens, quâ ſcilicet delineamenta in eis contenta expandi poſſint, atque ad perfectionem deduci. Adeò ut ova iſta dici queant *Semen materiale*; quia ſcilicet continent materiam generationis, ſicut Semen maſculinum continet vim effectricem; quam conſiſtere in ſpiritibus genitalibus probabo agendo de generatione.

Licet igitur, omiſſis authoritatibus, ad primam partem quæſtionis, quam præfert hoc Caput, reſpondere *affirmativè*; ſed meliùs *cum diſtinctione*, dicendo non dari Semen muliebre propriè dictum & continens vim producendæ prolis; dari tamen Semen minùs proprium, ſeu materiale, continens ſcilicet prima fœtus rudimenta actione Seminis maſculini perficienda: quâ reſponſione etiam alteri parti quæſtionis erit ſatisfactum.

# CAPUT XVII.

## *De Succo Pancreatico.*

Succus Pancreaticus quid.

SUccus Pancreaticus eſt *humor tenuis & limpidus, ope glandularum Pancreatis in hujus ductu collectus, ut inde tranſmittatur ad inteſtinum duodenum, adeòque & bili & frequenter chylo ibidem confluentibus commiſceatur.* De pancreare ejuſque ductu vide *Anat. Cap. XIII. Tractatûs ſecundi.*

Succus Pancreaticus nullibi colligitur naturaliter in copiâ; ſed de ramis minoribus ductûs Pancreatici continuò tranſit in majores, & inde in ductum ipſum, qui ſe exonerat in inteſtinum duodenum; ubi ſuccus ille, ut dictum eſt, ſtatim miſcetur bili ex ductu bilario communi in idem inteſtinum confluenti, & chylo, quotieſcumque hic duodenum permeat. Et hinc eſt quod humor Pancreaticus non levi negotio examinetur, ſicuti Lac, Bilis, Urina, &c. Quæ vel copioſè è corpore emittuntur, vel in apertis cadaveribus brutiſve animantibus collecta repetiuntur.

Experimenta D. de *Graaf.*

In ſucci Pancreatici collectione multùm laboris & induſtriæ impendit D. de *Graaf*, ſuperatiſque difficultatibus plurimis, tandem eventu admodum felici collegit aliquando ejuſdem ſucci *ex uno cane ſeptem vel octo horarum ſpatio duas drachmas, dimidiam unciam, & ex moloſſo unciam integram.*

Succi qualitates.

Illius qualitates deſcribens *Quotieſcumque*, inquit, *Succum Pancreaticum rectè collegimus, eum inſtar aquæ fontanæ limpidum offendimus cum aliquali viſco-*

*viſcoſitate ; ſed non niſi ſpiritibus diſſipatis coëunte. Qualitates ejus guſtu perceptibiles quod attinet , non modo eodem illas ſe habere docent functiones ab eo dependentes non rarò vitiatæ, at idem evincit experientia noſtra; offendimus namque ipſum quandoque acidum gratiſſimum , aliquando penè inſipidum, non nunquam auſterum , ſæpiùs ſalſum , ſæpiſſimè verò acido-ſalſum.*

Collegit quoque in cadavere hominis per infortunium ſubitò extincti adhuc calente ſuccum Pancreaticum , *quem* , ait , *variis curioſis guſtandum exhibuimus , qui illum acidum judicarunt : quantum ad nos attinet , inquit , liberè profitemur nos nunquam in canibus aciditatem magis gratam reperiſſe.*

Propriis experientiis adjungit D. *de Graaf*, D. *Laurentii Schuyl* obſervationes, qui in cane vivente etiam collegit ſuccum Pancreaticum acido-auſterum, cujus manifeſtum acorem non guſtus modò probabat ; ſed & illius cum lacte permixtio, quippe hujus beneficio lac ita coagulabatur , ut inde caſeus fuerit efformatus. Experimenta D. *Schuyl.*

*Brunnerus* invenit ſuccum Pancreaticum non acidum , neque inſipidum, ſed ſubſalſum , aſt in cane , cui ante plures ſeptimanas ligaverat ductum Pancreaticum, adeoque cujus ſuccus quia diu ſtagnaverat , facilè potuit induiſſe ſaporem alienum: quamquam major videtur apparentia aciditatem, ſi quam naturalem habuiſſet, illi ſtagnanti debuiſſe magis intendi. Cum igitur ſuccus ille in variis canibus fuerit inventus ita varius ; judicavi non eſſe operæpretium inſtituere experimenta ad dictum ſuccum colligendum : ſi quidem pauca non potuiſſent ſatisfacere ; plura fuiſſent crudelia atque admodum laborioſa. D. *Brunneri.*

In vaccâ interim quatuor annorum, quam pinguefactam pro uſu meæ familiæ mactari curaveram tam citò quam potui à mactatione , ligavi ductum Pancreaticum propè inſertionem in duodenum; ipſumque deinde Pancreas agitavi ac compreſſi , procedendo à parte tenuiori versùs inteſtinum; atque hac ratione collegi aliqualem portionem ſucci ligaturâ intercepti ; erat autem ſuccus ille limpidus , modicâ flavedine tinctus , ſaporis potius falſi quam acidi, quamvis mihi viderer hujus etiam obſervate aliqua veſtigia. Unde libenter concedo Domino de *Graaff* quòd naturaliter habeat aliqualem aciditatem modicè ſcilicet eminentem , ſicut dici queat acido-ſalſus, ſicut D. de *Graaf*, eum invenir ſæpiſſimè. Authoris Concluſio.

Uſus ſucci Pancreatici admodum obſcurus eſt atque incertus; quum autem unà cum bile concurrat in inteſtino duodeno , illique & chylo admiſceatur , dubium non eſt quin huic vel iſti vel utrique ſit neceſſarius.

Plures DD. *Sylvium* & de *Graaf* ſecuti , ſuſtinent ſuccum illum in inteſtino duodeno effervescere cum bile : quod penitiùs examinabitur *capite ſequente.*

Miranda profectò ſunt experimenta D. *Brunneri*, quibus didicit & docet canes, ablato ramo inferiori Pancreatis, atque ductu ſuperiori prope inteſtinum ligato & diſſecto , adeòque Pancreate facto inutili , nihilominùs comedere , bibere , alvi fæces & urinam ut ante excernere , reliquaſque Alia *Brunneri* experimenta.

vitæ functiones ritè obire. Imo canem cujuſdam Chirurgi, diſſecto ductu Pancrearico, magis fuiſſe famelicum. Ille tamen „ cum in omnium ani- „ mantium genere) quæ quidem hactenus diſſecare contingit (tot repe- „ riantur glandulæ, quæ laticem ſuum ſucco alimentario per totum ejus „ tramitem affundant, quo penitiſſimè imbuatur, non dubitamus, *inquit*, „ quin & pancreas, glandularum inteſtinalium poſt hepar maxima ac pri- „ maria, laticem ſuum roſcidum, ſpiritibus animalibus turgidum chylo per „ pylorum devoluto ceu novum menſtruum affundat, cum in finem ut „ ita perfuſus penitus diſſolvatur, perficiatur, & in ſuccum alibilem con- „ vertatur; eodemque irritus particulas alibiles ramquam viſco naturali „ comprehendens, volatileſque irretiens orbitam ſuam feliciùs continua- „ re, vaſa lactea ſubire, & ad ſanguinis maſſam naturæ theſaurum conve- „ here ac congerere queat. „

Si petas quomodo igitur abſciſſo in canibus & deſtructo penitùs ejus ductu, atque adèo uſu pancreatis ablato, illi nihilominus ſint de cætero ſani, omneſque functiones ritè obeant? „ Reſpondet ille ſe non dubitare „ quin urgente neceſſitate Pancreatis jactura aliunde ſatis commodè reſar- „ ciri queat; & ſublato uſu pancreatis, larex in alia filtra redundet & jux- „ ta aliam cataractam, quarum plures ſunt iiſdem, quibus Pancreas vaſis „ afferentibus inſtructæ uberiùs ac fuſiùs deponatur, ut idem bonum cibo- „ rum maſſæ aliunde reſulcet. „

Ego interim ſuſpicor canibus iſtis non omnes omninò functiones fuiſſe perfectas: atque imprimis fuiſſe aliqualem defectum in ſequeſtratione chyli, qui fortaſſis apparuiſſent ſi canes diutiùs fuiſſent ſuperſtites: nullum enim ipſe Author nutrivit ultra quatuor menſes poſt murilarionem Pancreatis. Reperiuntur autem homines quoad aſpectum benè valentes, qui conquerunrur de gravedine & dolore in capite, pectore, abdomine, &c. per annum & ampliùs tandemque affliguntur manifeſtâ convulſione, hydrope, aliove incommodo, quis neger pariter in canibus iſtis ex ablatione Pancreatis ortum fuiſſe principium cujuſdam mali, quod, ſi canis vixiſſet, decurſu temporis prodiiſſet in lucem.

## CAPUT XVIII.

### *De Bile excrementitia.*

Bilis quid.

BIlis excrementitia naturalis eſt *humor flavus, amarus, & viſcoſus, compoſitus ex variis maſſæ ſanguineæ particulis in glandulis hepatis ſecretis, atque in vaſis felleis collectus ut inde per communem ductum bilarium deferatur ad inteſtinum duodenum.* De ſtructura hepatis ac vaſis felleis *Vide Lib. I. ſive Anatom Cap. XVII. Secundi Tractatus.**

Adfer-

* NOTA. quod quandocumque citatur Liber primus ſive Anatomia Authoris intelligatur illa ſecundæ editionis, quæ brevi lucem videbit niſi aliter notetur.

Adfertur materia fellea ad glandulas hepatis unà cum ſanguine per ramos venæ portæ. Habet enim jecur prout dictum eſt loco citato, venas duplicis generis, à cavâ ſcilicet & à venâ portæ, eàſque copioſiſſimas: portæ ramuli ſanguinem, quem mediantibus ſurculis inferioribus & trunco acceperunt à reliquis viſceribus infimi ventris eorumque arteriis, rurſum offerunt glandulis hepatis, eo planè modo, quo arteriæ in reliquis partibus glanduloſis; quidquid autem occurrit aptum perfluere glandularum meatus, jugi ſanguinis ſubſequentis impulſu & conſtrictione dictorum ramulorum protruditur per eoſdem meatus in ſurculos vaſorum felleorum, reliquum verò in ramos venæ cavæ transfunditur. Unde veniat & per quas vias.

Funguntur igitur propagines venæ portæ ſuperiores officio arteriarum, ſanguinem hepatis ſubſtantiæ offerendo; ſed inferiores ſanguinem ex variis partibus acceptum deferunt ad proprium truncum, ſicuti rami venæ cavæ.

Proinde licet pancreas, glandulæque ventriculi, meſenterii, & inteſtinorum, etiam habeant venas à vena portæ, nimirum ex ſurculis inferioribus; non fit tamen in illis ulla humorum ſequeſtratio niſi è ſanguine arterioſo, cum venæ iſtæ nihil deferant ad dictas glandulas.

Nolo equidem ſuſtinere nihil omnino materiæ bilioſæ adferri per arterias; ſed de hac re unicuique libertatem judicandi relinquo. Interim cum dictæ arteriæ valdè exiguæ ſint, & pro magna parte terminentur in vaſis & membranis jecorariis, non poteſt ex illis ſuppeditari, niſi parva, ſi tamen ulla, bilis materia.

Diſputari ſolet utrum bilis verè generetur in hepate, vel potiùs in ſanguine prævièe generata & confecta, per glandulas hepatis à reliquâ maſſâ ſolummodo ſeparetur: ego illam in hepate verè & propriè generari exiſtimo, nempe ex materiâ in ſanguine prævièe adaptatâ, modo quem indigitavi agendo de generatione lactis & ulteriùs deſcribam *Cap. X. Tractatus quarti.* Rationes, quæ me movent, ſequentes ſunt: Utrum bilis in hepate generetur.

Imprimis ſanguis naturaliter non amaricat; amaricatet autem ſi bilis amara eidem foret intermixta; præcipuè in venâ portæ, ubi bile foret diſſimus; quia obſervamus pauciſſimas bilis guttulas notabili ſanguinis copiæ affuſas eumdem inficere inſigni amaritudine: tamen ſanguis in venâ portæ convenit quoad ſaporem cum reliquo ſanguine. Probatur quod ſic.

Dicet fortaſſis aliquis bilem per ſanguinem naturaliter diſperſam eſſe minimis particulis, quæ ſingulæ ſeorſum aptæ non ſunt efficere guſtus organum; ſed in artificiali conjunctione particulas illas manere magis unitas, neque ita intimè miſceri ſanguini: verùm id ipſum eſt quod ego prætendo; videlicet materiam bilioſam per ſanguinem diſperſam eſſe particulis adeò exiguis & ſimplicibus, ut ipſis ſingulis ſeorſum deſit bilis eſſentia, atque hæc non reperiatur niſi in pluribus earum ſimul unitis. Si verò ſingulæ iſtæ minimæ particulæ forent bilis, adeòque humor amarus; ſingulæ etiam inficerent aliquam ſanguinis portiunculam, unde & gutta ſanguinis ex pluribus iſtis amaris particulis etiam ſentiretur amara.

Unde ictericus.

Constat insuper sanguinem aliquando materiâ biliosâ ultra modum saturatum esse, & tamen inde non amaricare. Ita refert D. *Georgii Heintkii* se observasse quod serum innatans sanguini eductο ex venâ cujusdam ictterici, croceo licet colore tingeret linteum, nullam tamen linguæ imprimeret amaritiei notam. Oritur autem ictterus frequenter ex eo quòd propter glandularum hepatis aut vasorum felleorum obstructiones materia biliosa separari nequeat, atque ita in sanguinis masâ accumuletur justò abundantiùs.

Deinde optimè intelligitur quomodo particulæ felleæ, quæ in masâ sanguineâ erant hìc illìc cæteris interspersæ, separentur singulæ per singulos meatus glandularum hepatis, & simul junctæ efficiunt compositum aliquod, quale cum reliquâ sanguinis masâ efficere non poterant; præcipuè cum videamus per diversam corporum commixtionem haud ratiò produci saporem, calorem, & odorem, aliasque qualitates plurimas, quæ in nullâ parte seorsum ante commixtionem erant reperibiles, neque referant compositum ex qualitatibus quæ in dictis corporibus existebant seorsum. Sicut fit dum ex infusione nucum gallarum, & dissolutione vitrioli (etiam albi, si lubeat) simul commixtis fit atramentum: adeòque liquor spissus & nigerrimus ex duobus liquoribus tenuis consistentiæ, & limpidis, nisi quod prior parvam quamdam habeat obscuritatem. Neque minorem mutationem observamus in confectione sulphuris auratì ex scoriis reguli antimonii: hisce siquidem coctis in aquâ communi, factâque colaturâ, habetur liquor vulgari lixivio non multùm absimilis; cui si acetum infundas, totum compositum redditur in momento instar mellis spissum, cum intensâ flavedine, & fœtore intolerabili. Plumbum ustum aceto distillato infusum reddit illud brevi tempore instar sacchari dulce: aliasque affines mutationes produxi *Capite IX.* factas nempe in sanguine, ejusve parte gelatinosâ per variarum rerum additionem.

Non apparet equidem impossibile quasdam particulas biliosas in masâ sanguineâ ita posse concurrere & sibi mutuo uniri, ut requiritur ad bilis essentiam: sed interim judico id ipsum non facilè contingere, obstantibus aliis particulis in dictâ masâ copiosissimè existentibus, & jugi tam harum quàm illarum agitatione.

Bilis alia per ductum hepaticum transit rectè ad duodenum; alia ad vesiculam.

Sicut minutissimi ramuli ductuum bilariorum è glandulis jecorariis egressi sensim conveniunt in ramos majores, & hi finaliter pro parte longè maximâ in unum ductum hepaticum, ita etiam bilis ex dictis ramusculis pro maximâ parte transit per ductum hepaticum, & sic ulteriùs per ductum communem ad intestinum duodenum; reliqua pars, eaque longè minor, tendit per ductus hepati-cysticos, seu illos, qui vesiculæ à tergo inserti sunt, ad vesiculam, indèque occasione datâ transit per meatuum cysticum & communem ad intestinum duodenum. *De Vesicula & ductibus felleis vide Lib. I. Tractatûs secundi Cap. XVII.*

Quòd verò longè major copia bilis transfluat ex ductu hepatico rectà ad intes-

intestina quam ex vesiculâ felleâ probatur imprimis ex proportione meatuum: siquidem capacitas ramorum ductûs hepatici longissimè superat capacitatem hepati-cysticorum, & capacitas prioris ductûs multùm excedit capacitatem ductûs cystici. Probatur deinde ex copia bilis, quæ colligitur in intestinis, ligato dicto meatu cystico quippe quæ longè excedat illam, quæ eodem aut alio æquali tempore colligitur in vesiculâ: prout mihi constat per experimenta paulò inferiùs describenda. Hisce adjunge quòd bilis per ductum hepaticum feratur ad intestina indesinenter; per meatum verò cysticum verosimiliter tantùm per intervalla; ut probabo in fine hujus capitis. Prioris copia major est.

Bilis, quæ continetur in vesiculâ seu folliculo fellis, observatur illâ in ductu hepatico contentâ crassior, viscosior, atque amarior, quas qualitates contrahit per moram ibidem nexam, ex eo quòd ejus particulæ defectu majoris motûs sensim magis magisque juxta se invicem quiescant, sibique mutuò adhæreant. Accedit verosimiliter quòd particulæ magis aquosæ, adeòque fluidiores minùsque sapidæ, facilius recedant, ac proinde crassiores, à quibus consistentia, lentor, & sapor, in vesiculâ diutiùs subsistant. Sed altera prævalet consistentia & amaritudine.

Longè aliam de generatione & transitu bilis opinionem fovit Clariss. *Sylvius* Lugduni Batavorum non ita pridem Medicinæ Professor, Practicus & Author celebertimus; quam propter viri famam & dignitatem hîc examinabo.

Existimat ille bilem omnem generari in vesiculâ è sanguine per arterias cysticas in ejus cavitatem advecto, qui ibidem vertatur in bilem virtute alterius bilis in eâdem vesiculâ præexistentis, sicuti vinum aceto affusum etiam in acetum degenerat. Bilem autem ita generatam judicat deinde ferri per ductum cysticum, ulteriusque partim per communem ad intestinum duodenum, partim per ductum hepaticum ejusque ramos ad venas, ibidemque misceri sanguini ad dextrum cordis ventriculum properanti. Opinio *Sylvii* de generatione bilis.

Rationes ipsum moventes sunt, quòd per arterias cysticas inflet vesiculam felleam, & per ductum hepaticum venam portæ, indèque colligit vias illas naturaliter patere pro sanguine & bile, ut suprà: quòdque hâc ratione sanguis adveniens ad cordis cavitatem per venam cavam inferiorem, bile non minùs dives sit, quam ille, qui advenit per superiorem; quod judicat naturæ valde conveniens. Ejus rationes.

Quamprimùm hanc audivi opinionem (Sylvium nondum legeram) statim objeci, contra rationem videri quòd bilis per ramos innumeros ductûs hepatici affunderetur sanguini in vena portæ: magnum illum vasculorum numerum absolutè requiri suppositâ materiæ biliosæ separatione à sanguine è venâ portæ, ut illam separatam varii ramuli à variis hepatis partibus recipiant; minimè verò in sententiâ Sylvii. Neque naturam quid simile moliri in aliis locis. Bilem ductu simplici ferri ad duodenum, prout etiam succus Pancreaticus: imo chylum passim per unicum ductum thoracicum transferri ad sanguinem; sed multas interim esse venas lacteas ad reci- Rationes contrariæ ab experientiâ.

recipiendum chylum à fœcibus separatum. Obliquam etiam insertionem ductûs cystici in communem versùs intestinum duodenum indicare quòd bilis ex vesicula non confluat in ductum hepaticum. Quibus nunc addo in Sylvii opinione non apparere cur constructum sit speciale illud vas, quod dicitur *vena portæ*.

Experimenta *Sylviana* Authori & alteri non succedentia.

Prædictis motivationibus ego & D. *Sart* tunc temporis meus condiscipulus, acutissimi ingenii & diligentiæ inexhaustæ; postmodum Bruxellis Anatomiæ & Chirurgiæ *Prælector*, & *Practicus insignissimus*, *nunc cælitibus adscriptus*, ad experientiam confugimus pluribus canibus funestam: primò inflavimus arteriam cysticam facilè per mediam horam alternatim quiescentes; tandem apparuit nobis inflata vesica, sed re penitiùs inspectâ constitit flatum non intrasse ejus cavitatem; at hærêre inter tunicas vehementi inflatione ab invicem separatas. Incasùm quoque tentavimus inflare venam portæ per ductum hepaticum: & quamvis ex hoc ductu flatus transiisset ad venam, non indicasset nisi communicationem inter hæc vasa, quam & nos omninò admittimus.

Experientia *Sylvii* opinionem enervans.

Experientiis, quæ videbantur aliquid posse facere pro sententiâ Sylvii frustrà tentatis, ad illas recurrimus, quæ eandem sententiam planè enervarent. Aperto igitur abdomine canis vivi ductum cysticum arctissimè ligavimus, ne quidquam per illum è vesiculâ in ductum communem aut hepaticum transflueret; expressâque, si quæ hærere posset, ex illis ductibus bile in duodenum, etiam communem propè insertionem filo constrinximus: consuto abdomine, canem in vivis conservavimus horis circiter septem; eòque rursus aperto, offendimus ductum communem bile insigniter distentum; quæ eò venisse non poterat nisi ab hepate per ramulos ductûs hepatici, adeòque tractu opinioni Sylvianæ prorsus contrario.

Altera.

Hisce nondum contenti cepimus & canem alterum, quocum, eodem planè successu, eodem modo egimus sicuti cum præcedente, nisi quòd, ut tantò essemus certiores, non solùm ligaverimus meatum cysticum, sed insuper ipsam extraxerimus vesiculam.

Tertia.

Hisce duobus experimentis opinionem Clariss. Sylvii nervosissimè refellentibus pancos post annos adjunxi tertium Lugduni Batavorum degens: cuniculi videlicet aperto abdomine primùm fortissimè constrinxi meatum cysticum; deindè intestinum duodenum propè pylorum, actisque fortiter contentis intestini versùs inferiora, illud etiam ligavi infra insertionem meatus bilarii; cuniculum ita, ut erat ligatus, exspirare permisi, defenso nonnihil abdomine ab aëris injuriâ, aliis interim occupatus negotiis: post mortem verò cuniculi partem intestini vinculis interceptam inveni non parum distentam, bileque repletam, sed, quia intestinum illam recipiens non fuerat exactè purgatum, aliquatenus impurâ.

Conclusio contra opinionem *Sylvii*.

Ex hisce omnibus abundè patet opinionem Sylvii, utut viri clarissimi ac doctissimi, nullum omninò mereri assensum: unde illâ impostorum neglectâ, revertendum est in viam, è quâ divertimus. Itaque

Quo-

Quoniam ductus communis bilarius ſe exonerat in inteſtinum duodenum, & quidem ſolummodo digitis circiter quatuor à pyloro, adeòque bilis jugiter admiſceatur chylo antequam aliquid notabile ab illo ſepareetur; hinc evidens eſt illam non eſſe humorem merè excrementitium; ſed chylo utilem neceſſariamque; alioquin poterat ductus ille excretorius æquè commodè, imò commodiùs implantari inteſtino craſſo, cum illud propinquiùs hepari & veſiculæ fellis adjaceat; poteratque hoc modo bilis facilè admiſceri fæcibus, abſque eò quod ullo modo inficeret chylum. Quod etiam adverterunt Veteres, qui, licet bilem exiſtimaverint eſſe ſanguinis ſordes & excrementa, illam equidem computarunt inter humores utiles.

De uſu bilis Authores diſſentiunt.

Hiſce tamen non obſtantibus, Authores non conveniunt in determinando bilis uſu: omnes ferè eam judicant idoneam tàm ad labricanda inteſtina pro faciliori chyli fœcumque tranſitu, quàm ad ſtimulandas & irritandas illorum fibras, atque ita promovendam harum contractionem pro motu periſtaltico, quod veteres dixerunt *ſtimulare inteſtinorum facultatem expultricem.* Hiſce addunt aliqui, quòd diſſolvat mucum inteſtinalem alioquin nimis craſſum tenacemque. Alii quòd virtute ſuâ balſamicâ præſervet chylum in inteſtinis à corruptione.

Opiniones examinantur.

Quod primum & ſecundum attinet, non apparent illi uſus principales, & ob quos potiùs infundatur inteſtino duodeno quam alicui alteri: non enim videtur abſolutè opus ſtimulo & lubricatione ubi contenta valde fluida ſunt atque ad motum valde apta: & illud quod potuit expellere chylum ex ſtomacho ſine concurſu bilis, videtur eundem ſine bilis auxilio, promoturum per inteſtina, ſaltem quamdiù ipſe non perdidit notabiliter ſubſtantiam fluidioremt. Si verò poſt notabilem chyli ſeparationem ſtimulo ac lubricatione foret opus poterat meatus bilarius implantari inteſtino remotiori à ventriculo.

Quantùm ad mucum inteſtinalem, ille non eget inciſione niſi debito craſſior, cum ſit inteſtinus naturalis, poteratque illa excedens craſſities facilè præcaveri pororum glandularum, per quas colari debet, ſubtilitate; ſic ut idcircò non foret opus bilis admixtione.

Nec periculum videtur corruptionis chyli in inteſtinis, cùm ibidem non trahat longam moram, neque patet bilem prædictam eſſe magnâ virtute conſervandi reliquos humores, cum ipſa non difficulter corrumpatur, putreſcarque.

Admitto quidem bilem aliquatenus adverſari vermibus: verùm ſi inde deſumi deberet præcipuus illius uſus, haud video, cur ſaltme non aliquis ramus biliarius implararetur ventriculo, ubi frequenter gignuntur lumbrici.

Reſtat igitur quærendus alius uſus principalis, aut ſaltem ille, cujus gratiâ Bilis affunditur chylo in inteſtino duodeno. Inſuper quia eò cum Bile etiam confluit ſuccus pancreaticus, colligimus ibidem eſſe aliquem utriuſque uſum communem, qualis verò ille ſit jam inveſtigandum eſt.

Opinio de *Graaf.*

D. *De graaf*, quem paſſim ſequuntur moderni, aſſerit *effervescentiam excitari*

*citari ex succi pancreatici aciditate, & bilis sale volatili ac fixo abundantis concursu, quia, inquit, hactenus nullum vidimus exemplum spiritûs acidi cum sale lixivioso concurrentis absque contingente effervescentia, etsum satis manifestâ, dummodo sublata sint impedimenta. In bile utrumque salem reperiri probat nobilissimum atque insigne veritatis medium instrumentum chymia.*

*Sylvii.* Hisce consonat Cl. D. *Sylvii* Disput. Medicarum X. Paragraphus XXX. Ita habens: *Bilem profectò, si quis per artem chymicam tum distillando, tum blande calcinando, tum ante aut postea cum variis miscendo rite examinaverit, comperiet ipsam, quod non semel docuimus, lixivioso sale, eodemque volatili & oleoso abundare: unde ad Spiritûs acidi cujusvis effusionem mox plus minùsve effervescit, & pro spiritûs varietate mutationes quoque subit varias.*

*Schuylii experimenta.* Adfert D. *de Graaf* ad ulteriorem suæ opinionis confirmationem experimenta D. *Schuylii*, qui in cane vivo intestinum duodenum propè ventriculum & infrà insertionem ductûs pancreatici vinculo constrinxit, & post tres horas spatium vinculis interceptum vehementer distentum invenit; *ex quo aperto cum humore quodam eo contento flatus cum strepitu & crepitu, atque vapores & exhalationes prorumperunt; unde acris quidam fætor nares omnium feriebat: manifesto argumento non modo eo profluxisse tantam copiam bilis atque succi pancreatici; sed etiam in iis effervescentiam fuisse excitatam, non mediocrem tantùm & blandam, qualis sanis contingit; sed vehementem: non enim intestini illa pars dumtaxat plena erat, sed etiam vi quâdam & orgasmo summè distenta.* Idem experimentum paucis interjectis diebus repetiit, & cum eodem ferè successu: *adeò* ut concludat *Schuylius*, *ne ipsam quidem impudentiam de illius effervescentiæ veritate dubitare posse.*

Quibus verò experimentis D. *de Graaf.* probet aciditatem succi Pancreatici dictum est capite præcedente.

Conclusio *de Graaf.* Suponit idem Author dictam effervescentiam servire incidendæ & attenuandæ pituitæ nimis viscidæ intestinorum parietibus adhærenti, *ne scilicet ejus infarctu venarum lacteorum pori obstruantur, aut succo pancreatico & bile continuò allabentibus in intestinum duodenum transitus denegetur, vel etiam ne nimia pituitæ abundantiâ sensus intestinorum obtundatur, & motus ejus peristalticus aut diminuatur aut aboleatur.* Secundò judicat *effervescentiam in intestino tenui summè necessariam esse ad rectam utilium ab inutilibus partium separationem*; Prout latiùs videre est in docto ejus tractatu de succo pancreatico.

Authori hæc suspecta sunt. Hisce tamen non obstantibus, suspecta est mihi dicta effervescentia; apparentique invalida illius fundamenta, tam à priori quàm à posteriori petita.

A priori enim fundatur effervescentia ista in congressu salis lixivioſi, id est alkali bilis, cum acido succi pancreatici; sed neutrum in istis liquoribus abundat, quod de succo pancreatico probatum est capite præcedente, de Bile probabitur *Capite sequente.*

Non

Non poteſt itaque vi iſtorum ſalium contrariorum magna fieri effervescentia; ſed ad ſummum levis aliqua fermentatio ſeu commotio, quam etiam aliquatenus impediet chylus liquoribus iſtis in duodeno commixtus: ſicut videmus in chymicalibus effervescentiam inter mitiora acidum & alkali impediri per admixtionem aquæ, lactis, &c. Et quare?

Dicit quidem Regnerus *de Graaf*, effervescentiam inter oleum vitrioli, & oleum tartari per deliquium diutiùs durare addito lacte, quam inter duos illos liquores ſine ulla alicujus tertii additione commixtos. Ratio in promptu eſt; quia in priori acidum, in altero alkali *admodum excellit*: unde dicti liquores ſimul commixti totis viribus invicem aggrediuntur; adeòque & citò debilitantur: lac verò admixtum, modò in quantitate non adeò magna, impedit quominùs particulæ utriuſque liquoris ſimul & ſemel invicem adoriantur; indèque contingit quòd poſt notabile temporis ſpatium non paucis ſibi occurrant viribus adhuc integris, atque adeò & tunc excitent fermentationem notabilem, ſive, ut alii loquuntur, effervescentiam. Enervatur experimentum D. de *Graaf*.

Aliud planè eſt quando commiſcentur acidum, & alkali valde debilia; quia tum per additionem alicujus tertii illa ulteriùs debilitantis magis impeditur actio eorumdem.

Similia exempla habemus in aliis rebus plurimis: unum adferam nullius caprui non accommodatum: ignis vivax citò abſumit materiam valde combuſtilem ipſi igni quantitate proportionatam: addirâ verò aquâ in moderatâ quantitate impediet quidem ignis vehementiam, ſed incendium protrahet diutiùs: eâdem autem aquâ adjectâ igni debili, habenti pro pabulo lignum viride v. g. aut ſtramina madida, illam facile omnino extinguet. A ſimili.

Eſt etiam ſuſpicio quòd fermentatio inter nominatos liquores non ſit valida, quia nulla obſervatur inter bilem & liquorem acidum eidem artificialiter commixtum, ut oſtendam *capite ſequenti*.

Non ſequitur quidem, nulla ſit fermentatio inter bilem & acidum ab extrinſeco bili affuſum, ergo non ſit fermentatio inter bilem & ſuccum pancreaticum dum naturaliter miſcentur invicem: non ſequitur, inquiam, quia duo illi liquores calore naturali pollent in caſu poſteriori, non in priori; deinde requiritur fortè ad talem fermentationem ea proportio inter acidum & alkali, quæ non habetur in commiſſione artificiali. Verùm cùm tota vis fermentativa conſiſtat in acido unius, ut ſupponitur, & alkali alterius, cumque videamus talia commixta, dum utrumque valida ſunt, ubique fermentari ſine calore naturali, & in variâ proportione; non apparet cur bilis, ſi foret notabile alkali, etiam non fermentaretur manifeſtè cum hoc aut illo acido affuſo.

At inquies, colligitur equidem à poſteriori dicta fermentatio; nimirum experimentis D. *Schuylii*: Reſpondeo negando: ſi quidem in cuniculo, de quo paulò ſuperiùs, inveni humorem bilioſum in inteſtinis rarefactum atque Enervatur experimentum D. *Schylii*.

quæ ſpumoſum, quod quidem ſtatim imputavi illius effervescentiæ ex congreſſu bilis cum ſucco pancreatico, licet ante, dum experimentum aggrediebar, de illâ non cogitaſſem: verùm rem penitiùs examinando adverti ductum pancreaticum implantari inteſtino longè infra ligaturam infimam ſive à ventriculo remotiorem, adeòque ſuccum pancreaticum non potuiſſe infundi in partem inteſtini ligaturis interceptam, ac proinde nec miſceri bili ibidem exiſtenti.

Judicavi igitur dictam bilis rareſcentiam fuiſſe excitatam per contractiones motuſque convulſivos inteſtini & adjacentium ductuum felleorum, quæ contingere ſolent in ſimilibus animalium torturis, quorumque ratione plures vapores in cavitatem inteſtinorum inſiliunt facillimè.

Quod verò in experimentis D. *Schuylii* habebatur fortè major humorum fermentatio, accidere potuit ob diverſitatem ſubjecti, & quia inteſtinum diutiùs manſerat in animali vivente ligatum. Interim ſi cui res iſta cordi ſit, non erit difficile experiri an & qualis ſit differentia inter ſuccum merè bilioſum in inteſtino collectum, & illum ex bile & ſucco pancreatico ſimul confluentibus compoſitum, in illis animalibus, in quibus ductus pancreaticus inſeritur ſpatio notabili infra inſertionem ductûs bilarii; inter quæ ſunt canes & cuniculi, comparatu non difficiles.

Quid chylo neceſſarium in duodeno.

Cùm igitur experimenta iſta, licet paſſim magno cum applauſu excipiantur, non firmo ſtent talo, inquirere cœpi utrum reverà aliqua occurreret præfatæ effervescentiæ neceſſitas; ſed nullam reperire potui: etenim firmiter mihi perſuadeo nihil magis chylo in inteſtinis neceſſarium eſſe quam debitam utilium ab inutilibus ſeparationem; nihilque illi in inteſtino duodeno de novo accedere niſi potiſſimùm hujus gratiâ.

Effervescentia non eſt neceſſaria.

Non video autem, quid ad iſtam ſeparationem contribuere poſſit effervescentia inter bilem & ſuccum pancreaticum; niſi fortaſſis chylum ulteriùs attenuando, partem laudabilem redderet aptiorem ut intraret orificia venarum lacteorum, vel ipſum agitando hanc offerret iiſdem orificiis abſorbendam.

Non ad ulteriorem chyli perfectionem.

Quod primùm attinet, cùm aſſumpta, ſaltem ſolidiora per plures horas (ſeptem juxta vulgarem opinionem) coquantur in ventriculo, non appareret ratio dicendi quod ibidem non hæreant uſque ad perfectam chylificationem; cùmque chylus è ventriculo expulſus in inteſtinis moram non trahat, ſed ea celeriter perfluat, nullius momenti videtur illa attenuatio atque ulterior perfectio, quæ exiguo iſto tempore hâc ratione eidem accidere poſſit.

Neque ut chylus intret venas lacteas.

Quantùm ad alterum, negari non poteſt quin requiratur non ſola chyli tranſlatio ſeu motus tranſlatorius per inteſtina, ſed etiam certa illius agitatio, quâ pars in primâ è ventriculo expulſione mediam inteſtinorum cavitatem occupans tempeſtivè pellatur ad latera, indèque removeantur furfures ſeu pars fœculenta, quæ à tranſcribratione modo factâ ibidem remanſit: verùm manet ſine dubio etiam tùm in chylo aliqua particularum agitatio

eidem

eidem à chylificationis inſtrumentis in ventriculo impreſſa ; acceditque jugiter motus à fibris motricibus inteſtinorum , à preſſione diaphragmatis & laterum abdominis ; quo motu chylus non ſolum ulteriùs urgetur , ſed inſuper variè concutitur, impingitque tàm in valvulas conniventes, quàm in latera inteſtinorum , quæ multifariâ inflexione ejuſdem chyli motui progreſſivo aliquatenus reſiſtant.

Motus blandus melior ad ſeparationem.

Neque eſt quod dicas ſequeſtrationem iſtam meliùs perfectum iri accedente per dictam efferveſcentiam vehementiori motu ſeu agitatione chyli : nam ſicut moderata chyli agitatio eſt abſolutè neceſſaria ad ſequeſtrationem debitam , ita valdè vehemens ſequeſtrationi obeſt , & moram injicit; quatenus videlicet particulæ ſeparandæ, dum jam determinatæ ſunt ut intrent orificia venarum lactearum , rurſus per vehementem concuſſionem inde removentur, illiſque ſeſe anteponunt particulæ craſſiores. Unde etiam ſeparatio per cribrum artificiale optimè perficitur dum materia in illo contenta moderatè , non verò dum vehementiſſimè agitatur.

Hiſce attentis, ulteriùs conſiderandum eſt, licet ſeparatio partis purioris chyli à craſſiori fiat potiſſimùm tranſcribratione per tunicas inteſtinorum, quâ illa abſorbetur ab oſtiolis venarum lactearum hâc exclusâ ; iſtam tamen tranſcribrationem fieri non poſſe niſi ſolutâ mutuâ particularum ſeparandarum unione & intricatione : & licet hæc ſolutio videatur præcipuè fieri per digeſtionem ; obſervamus nihilominus in pluribus liquoribus haberi non poſſe ſecretionem diverſæ ſubſtantiæ, quoquomodò diſſolutæ tenuiſve , niſi prævià factâ præcipitatione quæ frequenter requirit, additionem alterius ſubſtantiæ. Unde aliquando conatus ſum partes lactis caſeoſas & butyroſas mediante colo ſeparare à ſeroſis , at ſemper fruſtra , niſi priùs facta fuiſſet aliqua dictarum particularum coagulatio , ſive ſpontanea decurſu temporis , ſive per additionem alicujus acidi. Incaſſum quoque tentavi diverſorum ſalium , imo & metallorum mediante chartâ emporeticâ ſeparationem à menſtruo, quo diſſoluta erant, niſi ope alicujus tertii per modum præcipitationis fuiſſent à menſtruo iſto aliquatenus diſjuncta. *Rationem fortaſſis dabo alibi.*

Separatio in multis prærequirit præcipitationem.

Præcipitatio in variis per varia.

Hæc præcipitatio frequenter obtinetur in aliis per alia : ſic argentum menſtruo humido diſſolutum præcipitatur per ſalem marinum , item per cuprum ; aurum per ſales lixivioſos ; argentum vivum tam per hos quam per illum ; plumbum , quantum obſervare potui, per ſales penè quoſcunque exceptis quibuſdam acidis volatilibus : & conformiter alia multa.

Præcipitatio in chylo per bilem & ſucum pancreaticum.

Omnibus hiſce conſideratis, ſuſpicari cœpi bilem ſimiliter inducere aliquam præcipitationem in chylo, illiuſque ope diſſolvi vinculum partem fæculentam inter & balſamicam , ut hæc ſui juris facta poſſit deinde faciliùs intrare venarum lactearum oſcula : ſicuti in exemplis allegatis liquores , qui metalla diſſolverant , poſt præcipitationem tranſeunt per poros chartæ emporeticæ , iiſdem metallis excluſis ; vel ſicuti tranſit ſerum lactis per colum , relictis particulis caſeoſis & butyroſis. Quæ exempla etiam habentur in ſuccis herbarum.

Et quia chylus est liquor valde compositus constatque particulis propter diversitatem assumptorum sæpè admodum diversis, idcircò etiam opinor bilem esse liquorem non adeò simplicem, & propter eandem rationem concurrere succum pancreaticum: ne scilicet ulla, moraliter loquendo, maneret pars chyli balsamica fæcibus intricata; sed per diversa præcipitantia etiam fieret præcipitatio substantiæ admodum diversæ.

Præcipitatio in bile per succum pancreaticum.

Hisce adjungo quod verosimiliter per succum pancreaticum aliquatenus præcipitetur bilis ipsa, quòd nimirum pars ejus magis serosa intret cum chylo laudabili venas lacteas, pars crassior & magis oleosa remaneat cum fæcibus, harum & intestinorum lubricationi utilis. Imo bilem etiam extra corpus per acida præcipitari ostendam capite sequenti. Ipse verò succus pancreaticus præcipitatione non eget, cum sit longè tenuior simpliciorque, & proinde non constat partibus ab invicem separandis.

Scrupulus ex Authoris opinione.

Verùm modo dictis animum subeuntibus, accessit scrupulus ex eo quòd in ictero haud ratò albescant fæces cum aliqua quasi duritie & pigritie alvi & maximè tunc, quando alia sunt indicia quòd malum oriatur ab obstructione hepatis vasorumque felleorum: significat enim fæcum albor bilis absentiam, quâ habitâ, etiam deficeret juxta meam hypothesim præcipitatio chyli, adeòque & separatio partis purioris à fæculentâ, unde fæces alvi, ut apparet, non forent duræ, sed justò liquidiores: neque in præsenti me à dicto scrupulo planè liberare valeo; maximè cum de facto neminem sciam tali ictero laborantem, in quo illa, circa quæ dubius hæreo, observem exactiùs.

Removetur. Cur in ictero fæces albescant, &c.

Occurrit equidem quòd pro meâ hypothesi respondeam: siquidem fæces albicantes indicant insufficientem chyli sequestrationem, cum ordinariè partes laudabiles, non fæces, naturaliter albescant. Et quantum ad fæcum duritiem, suspicor eam dependere à tenacitate ortâ ex eo quòd partes pinguiores, quæ naturaliter intrarent venas lacteas, iisdem fæcibus maneant intricatæ.

Hinc nota, imprimis in tali ictero ratissimè deficere omnis bilis transitum ad intestina; ratioque proinde contingere ut juxta dictam hypothesim nulla omninò fieret in chylo præcipitatio. Deinde me nequaquam velle quòd omnis materia chylosa egeat aliquâ præcipitatione ut inter oscula venarum lactearum; sed potiùs credere quòd partes magis serosæ, aliæque non paucæ nunquam ita intricentur cæteris, quin solâ colatione ab iis separari queant; quòdque præcipitatio solummodo necessaria sit illis partibus chylosis, quæ fœculentis magis intricatæ sunt, quæque dum in ictero defectu bilis ab illis non liberantur, simul efficiunt compositum, licet non adeò siccum, propter tenacitatem aliquatenus referens speciem corporis duri. Unde & illi, qui passim comedunt panem similagineum, nisi multùm intermisceant alterius cibi, solent habere alvum tardam, fæcesque compactas tenaceſque; ex eo quòd partes farinaceæ, dum non interponuntur furfures, propter lentorem nimis firmiter intricentur sibi invicem.

Erunt

Erunt fortassis nonnulli, qui licet hypothesim de chyli præcipitatione admittent, ad illam equidem prærequirent effervescentiam inter bilem & succum pancreaticum; quia in aliis quandoque observarunt quòd fermentatio præcederet præcipitationem; ut dum aurum in aquâ regiâ dissolutum, juxta antè dicta, præcipitatur per salem lixiviosum: sed hæc effervescentia fit propter diversitatem inter menstruum & præcipitans, quæ simul juncta incunt luctam: alioquin ad præcipitationem non absolutè prærequiri effervescentiam satis constat ex illâ, quæ fit in lacte per additionem acidi; item in bile, de quâ capite sequente. Interim talibus hominibus ego non magnopere reluctabor, utpotè mecum convenientibus quoad præcipuum usum bilis, quem hîc stabilire volui. Imo argumentis contra dictam fermentationem adductis solùm intendi ostendere quòd neque satis probetur eadem fermentatio, neque ulla appareat illius necessitas ut perveniat ad finem principalem.

Bile non inficit chylum amaritudine.

Quamquam chylus intestinum duodenum transiens ibidem perfundatur bile multùm amaricante; non observatur tamen in venis lacteis aut cysternâ dicto sapore infectus: unde judicant aliqui nihil bilis cum chylo laudabili intrare venas lacteas; sed omnem fœcibus pro illarum transitu per intestina facilitando manere permixtam, atque hinc fæces in sanis ordinariè flavescere; in ictericis verò, ut etiam ante admissum est, albescere propter bilis absentiam.

Neque fœces mulcum.

Contra hos insurgit *Helmontius*, à pauperibus, quos ad gustandas fæces conduxerat, edoctus eas non habere saporem notabiliter amarum: quod etiam vult colligi ex eo quòd canes illas sæpè avidè devorent. Quid hîc dicendum? prius mihi constat sensu proprio pluriumque, quibus chylum è cysternâ exceptum aliquando propinavi, testimonio; posterius etiam sensatis testibus confirmatur. Interim modus, quo nodum illum solvamus, dictasque observationes simul conciliemus, non est difficilis: posità enim præcipitatione, non solius chyli per bilem, sed etiam bilis per succum pancreaticum, facillimè intelligitur quomodo pars bilis tenuior vadat cum chylo per venas lacteas, crassior cum fœcibus; sic ut nulla seorsim multùm amaricet, sed utraque simul juncta unitaque requiratur ad amaritudinem; sicuti ob eandem rationem non amaricat sanguis materiâ bilis impregnatus: & sicuti observatur circa lixivium saturni ex aceto distillato cum plumbo infuso, de quo ante, quod insignem gustui exhibet dulcedinem, quæ neque ante commixtionem, neque post præcipitationem in ullo seorsim observari potest.

Et quare?

Deinde si bilis, ut alii volunt, cum chylo & succo pancreatico effervescat in intestinis, etiam cuspides, quibus illa nervos gustatorios pungendo amaritudinis sensum exhibet, per dictam effervescentiam facilè diffringi aut aliis intricari valent: sicuti videmus aciditatem corrosivam omnino debilitari per effervescentiam inter ipsum & salem alkali excitatam, in confectione v. g. tartari vitriolati.

CA-

# CAPUT XIX.

## *Examen Bilis per artem chymicam, per microscopium & variarum Rerum permixtionem.*

Examen bilis per ignem.

BIlis bovinæ recentis uncias tredecim & drachmas quinque indidi cucurbitæ vitreæ, & igne mediocri abstraxi paulò ampliùs quàm uncias duodecim liquoris consistentiâ ac colore penè aquei, at modicè albicantis, ferè instar seri lactis; sapore aliquatenus oleoso & non nihil ingrato, odore graviori & nauseoso.

Ex hoc liquore per ignem mitiorem abstraxi rursùs circiter drachmas decem liquoris limpidioris, sed longè magis pinguis & oleosi, qui in distillatione per alembicum descendebat aliquatenus striatim, ferè ut spiritus vini.

Hujus liquoris unciæ semis addidi salis saturni grana decem, qui sine fermentationis indicio illum in momento præcipitavit, reddiditque colore & consistentiâ lacti spissiori simillimum.

Restans phlegma etiam à sale saturni colorem accepit albicantem, at consistentiâ vix mutatâ. Colorem verò istum, prout & spissitudinem in præcedente processisse à commixtione salis saturni cum oleo in illis liquoribus contentis, colligere licet ex ante dictis.

Sal volatile in bile paucum.

Cum parte crassiori à prima distillatione superstite processi sicut ante cum sanguine; urgendo scilicet igne vehementiori quousque adverti quidquam egredi: collegi quidem è liquore expulso per sublimationem aliquid salis volarilis; sed ita modicum ut illud oculis conspicere vix potuerim, nedum colligere ac ponderare.

Educto, quod potui, sale volatili, residuum liquorem trajeci per chartam emporeticam, in quâ remanserunt olei empyreumatici, nigri, crassi & fœtidi, ferè scrupuli septem; at non parùm olei crassioris adhærebat lateribus instrumentorum, quod proprer pertinacem affixionem ponderare nequivi, ast non infra drachmam esse conjecturabam, adeòque totum pondus olei spissioris circiter scrupulorum decem.

Liquor per chartam trajectus erat aliquatenus albicans, tenuis, pinguis tamen & oleosus, odore quidem gravi, sed non ut salium volarilium nares ferienti: unde judicabam illum constare oleo volariliori aquâ diluto. Vocari potest spiritus bilis, prout etiam ille, quem ex primo liquore per rectificationem eduxi, saltem si foret exactius rectificatus.

Ex massâ, quæ in retorta restabat, siccâ, nigricante & admodum levi, extraxi mediante aquâ pluviali ultra scrupulos duos salis lixivioli, sed nigri & impuri: unde illum in cochleare ferreo calcinavi igne vehementiori, factoque rursus cum aquâ pluviali lixivio, obtinui ferè scrupulum salis albissimi, reliquo præter paucam materiam terrestrem, vehementi ignis actione in auras propulso.

Ter-

Terra, ſeu caput mortuum igne mediocri rurſus exſiccata, pendebat circiter drachmas duas: illam autem, quæ cum oleo tenaciori vitri lateribus adhærebat ſimul cum illâ, quæ in filtratione & exſiccatione perierat, æſtimabam ſemi drachmæ. Porrò terra illa duarum drachmarum, quæ poſt extractionem ſalis lixivioſi ſuperfuerat, ad albedinem calcinata, non paucum de ſuo pondere perdiderat: per fumum craſſum ac graveolentem jugiter emiſſum, olei prævie admixti ſignum evidens.

Non porui, mehercule, non valde mirari dum in bile quantitatem ſalis volatilis à CC. DD. *Sylvio* & *de Graaf* tantopere decantati offenderem ita exiguam: unde non piguit reiterare experimentum, ſed viâ magis compendioſâ, bilem ſcilicet leni igne evaporando ad conſiſtentiam mellis, ac reſiduum diſtillando è vitro lutato per ignem reverberii; ſed vix factus ſum ditior ſale volatili, quàm in proceſſu præcedenti: imo neque vice tertiâ reperito ultimo labore res ceſſit feliciùs: cum tamen ex ſanguine eodem modo procedendo eduxerim inſignem ejuſmodi ſalis copiam; prout videre eſt *capite* VIII. Iterata Proba.

Si igitur unquam Cl. D. *Sylvius* (cujus periſſimùm authoritate innititur D. *de Graaf*) ex bile elicuerit notabilem quantitatem ſalis volatilis, non dubito quin illud ipſum præſtiterit aut frequente cohobatione, aut longâ digeſtione prævia; cujuſmodi proceſſus deſcribit D. *Margravius* in *collectaneis chymicis Lydenſibus*, qui tamen nil ultra promittit quam ſalem volatilem in *ſatis conſpicuâ quantitate*; non verò in magnâ copiâ.

His autem proceſſibus non ſolùm liberantur ſales à reliquis principiis; ſed etiam volatiliſantur; unde licet poſtmodum magis volatiles educantur ex mixtis, non ſequitur quod in iiſdem præexſtiterint *tales*.

Verùm cum CC. DD. *Sylvius* & *de Graaf* ſuam opinionem de fermentatione inter ſuccum pancreaticum & bilem maximè fundent, in illius acidirate & hujus ſale alkali, parùmque interſit ad dictam fermentationem an ſal alkali, ſit fixus an volatilis: hinc inquirendum eſt an in ſale eſſentiali bilis prædominetur alkali; ſive utrum ſal iſte, prout naturaliter exiſtit in bile, ſit talis energiæ, ut fermentetur cum acido. Utrum in bile ſit multum alkali.

Imprimis ſapor amarus non eſt indicium (quod tamen putant aliqui) ſalis acido contrarii prædominantis: etenim ſal eſſentialis abſinthii, cardui benedicti, centaurii minoris, chelidonii majoris (& forſaſſis herbarum amararum omnium) à natura acidi ſunt: effervescunt enim cum ſale lixivioſo & vulgari volatili cum oculis cancrorum, cretâ, & conchilium teſtis; at cum acidis minimè: ergo dici non poſſunt acidis contrarii.

Ut verò circa ſalem eſſentialem bilis me redderem certiorem, accepi bilis bovinæ notabilem quantitatem, eamque evaporavi ad conſiſtentiam pilularum: maſſæ affudi aquam pluvialem, ut ſalem elicerem; ſed illa rurſus multùm fuit infecta partibus oleoſis. Liquorem clarificavi albumine ovi; at nihil effeci: manſit enim ſemper oleoſum, cum ſapore amaro,

qui tamen aliquatenus vergebat ad dulcedinem.

Tandem cùm non viderem ſpem habendi ſalem eſſentialem ab aliis principiis ſeparatum, inſtitui aliqua experimenta cum extracto ad mellis conſiſtentiam per evaporationem reducto. Primò autem admiſcui cuidam illius parti varia acida, ſcilicet ſpiritus vitrioli, ſalis communis, & nitri; item acetum vulgare: ſed nullam adverti fermentationem, etiamſi tam extractum quàm acida leniter calefecerim. Probavi quoque per acida debilitata aquæ communis additione: at ſine fermentationis indicio.

Hiſce fruſtrà tentatis, volui quoque experiri utrum dictum extractum iniret fermentationem cum alkali.

Additis itaque ſucceſſivè, quæ tunc ſola ad manum habebam, cretâ, & cineribus clavellaris, vulgò *potaſſen*, nulla concitata eſt fermentatio meis oculis obſervabilis.

Additum tandem dictum extractum ſyrupo violarum mutavit naturalem hujus colorem in viridem, quod putatur eſſe ſignum alkali prædominantis: ſicuti illa, quæ mutant colorem dicti ſyrupi in rubrum vel purpureum, putantur magis pollêre acido quàm alkali.

In bili modicè eminet ſal alkali.

Fundamentum utriuſque eſt quod manifeſtè alkalia vel manifeſtè acida, mutent colorem ejuſdem ſyrupi reſpectivè in colorem modo dictum.

Fui igitur convictus, ac fateri debui in bile eminere ſalem alkali; ſed eminentiam illam eſſe exiguam ex eo collegi, & adhuc colligo, quia, ut dictum eſt, non potui obſervare fermentationem inter bilem ipſam, & acidum admixtum; neque inter hoc, & bilis extractum.

Quod poſterius attinet, ſuſpicabitur fortaſſis aliquis multùm ſalis alkali per evaporationem ex extracto fuiſſe eductum: ſed contrarium colligitur tàm ex parvâ quantitate ſalis volatilis per diſtillationem ex bile educti, quàm ex odore inter evaporandum nares feriente, & ſolummodo aliquam amaritudinem, nihil verò lixivii præ ſe ferente.

Libuit deinde inveſtigare quid præſtarent acida bili admixta, quidque alkalia. Periculum autem faciens obſervavi acida bilem ita coagulare, ſimulque compingere ejus partes craſſiores, ut inde non difficulter confeciſſem pilulas: atque illius ſuperficiem valido acido leniter tactam obduci pelliculâ membranam non malè referente.

Ego in hac commixtione nullam potui obſervare effervescentiam, quam tamen fieri dicit D. *Margravius*, ſed blandam. Utrum verò viſus ipſius fuerit adeò acutus, ut eam potiùs quam ego obſervare potuerit, an illam ſuppoſuerit tanquam neceſſariam ad coagulationem; an quid aliud intervenerit, prorſus ignoro.

Suſpicatus quidem ſum D. *Margravio* fuiſſe bilem magis recentem, atque idcirco varia acida tuli ad lanionem, quæ calefacta admiſcui bili pecudum tam calidæ ac recenti quam habere potui: quæ eodem modo, ut alia fuit coagulata citra fermentationem manifeſtam.

Vidi quidem adjecto acido mitiori, aliquem motum in dictis liquoribus;

bus; ſed admodum parvum, & citò ceſſantem; quem proinde judicabam eſſe motum affuſionis, eò ſecuriùs quia manus infundentis erat nonnihil tremula. In additione acidi validi talem motum obſervare non potui, quia bilis in momento coagulabatur, atque ita reddebatur minùs apta motui.

Dicit citatus *Margravius* partem bilis reſinoſam etiam coagulari à ſpiritu ſalis armoniaci, aut oleo tartari per deliquium eidem inſtillato, cum tamen hæc ſint acidis omnino contraria.

Dum hæc legebam, ad manus mihi erat lixivium fortiſſimum oleo tartari per deliquium viribus valde ſimile, & vix inferius: hoc bili ovinæ inſtillato, vidi ſtatim fieri aliquam præcipitationem, ac coagulationem, quæ tamen liquore paululùm agitato, ſtatim ceſſabat, remanente compoſito fluidiori, cujuſque color magis tendebat ad rubedinem.

Non longè abſimile obſervavi aliquando in vulgari atramento ſcriptorio; illud ſcilicet ab addito ſpiritu nitri primo turbari, ac deinde reddi limpidum. Horum autem omnium rationem reddere mihi apparet admodum difficile.

Ex eo quod bilis coaguletur per acidum colligit D. MARGRAVIUS *bilis menſtruum non ſine alkali eſſe, quòd per acidum abſorptum ſuam reſinam relinquit.* Et coagulatio ejudem bilis cum alkali *indicat ipſi bilis menſtruum non ſine acido eſſe.* Ego verò ex prompta bilis, aut ſaltem partis ejus craſſioris cum acido coagulatione collegi in bile non eſſe multum alkali, cum illud alioquin impediret actionem acidi adjecti.

Quod verò bilis ab additione validioris alkali, uti in meâ experientiâ, primò quaſi coaguletur, ac deinde potiùs diſſolvatur, fieri exiſtimo, quia alkali illud bili adjectum, ſtatim aggreditur ejus acidum, illudque apprehendens primò figit cum partibus, quibus inhæret craſſioribus; quæ dum acidum à copioſo alkali ſuperatur ab invicem decedentes redditur liquorem magis fluidum.

Contra bilis effervescentiam & illud occurrit modò, quòd nemo dicat ſanguinem effervescere, aut fermentari additione acidi: ubi tamen in illo habentur indicia copioſi alkali, quæ non habentur in bile: ex ſanguine ſi quidem per diſtillationem elicitur magna copia ſalis volatilis, exigua ex bile: deinde ex ſanguine, dum evaporat, egreditur continuò odor lixivioſus, atque alkalia ſpirans; qui nequaquam obſervatur in evaporatione bilis.

Quæ hactenus retuli experimenta feci cum bile & in bile Boum & ovium, quæ an æquè ac humana polleat alkali dubitari quidem poteſt: at neutiquam dubitandum eſt, quin bilis in Brutis talem habeat uſum, qualem in homine; cum nulla videatur ratio diſparitatis.

Uſus autem vireſque bilis, quæcumque ſunt, potiſſimùm dependere à parte illius oleoſâ ex dictis experimentis manifeſtum eſt.

# CAPUT XX.

## De Sanguine menstruo.

Sanguis menstruus quid.

PEr Sanguinem menstruum intelligitur *Sanguis singulis præterpropter menſibus (ex utero mulieris ejuſque vagina excerni ſolitus.*

Competit proinde ſanguis menſtruus ejuſque fluxus ſoli ſexui fœmineo : unde licet quidam viri etiam ſingulis præterpropter menſibus patiantur fluxum ſanguinis ex vaſis hæmorrhoidalibus; non ſolet equidem talis fluxus vocari menſtruus ; ne videlicet illud quod rarò & quodammodo præter naturam accidit in viris, videatur confundi cum ordinario & naturali in fœminis.

Variæ ejus appellationes.

*Menſtruus* equidem vocatur tam ſanguis hic, quàm ejus fluxus, à tempore, quo recurrere ſolent : & abſolutè *Menſes* ac *Menſtrua* ; nonnunquam etiam *Tempora*. Neque adeò rarò iis tribuitur *Florum* appellatio ; quia ſicuti flores in plantis ſolent eſſe ſignum futurorum fructuum, ita menſtrua in fœminis ſolent eſſe indicium fœcunditatis & aptitudinis ad concipiendum. Quòd verò aliquando contingit mulierem concipere hoc fluxu non prægreſſo, id inter caſus raros & extraordinarios referendum eſt.

Quâ ætate fluere ſoleat.

Non ſunt igitur fœminæ omni ætate fluxui menſtruo ſubjectæ ; ſed ille pleriſque incidit ab anno quarto, quinto aut ſexto ultra decimum ; deſinitque quadrageſimo quinto, ſexto aut proximè ſubſequentibus : raro citius remanet, raròque redit ultra annum quinquageſimum. Quibus autem menſes citiùs prodeunt, etiam plerùmque citiùs ſubſiſtunt.

Naturæ luſus.

Occurrunt interim in hoc fluxu, ſicut in pluribus aliis, varii naturæ luſus ; leguntúrque hiſtoriæ de puellis ſexennibus, imo & quadrimis menſtrua paſſis, & novi ego mulierem viduam ferè ſeptuagenariam, cui menſes ordinariâ fluebant lege, & ſemper à pubertate fluxerant, alioquin nec adeò rarum eſt quod dum per tempus notabile, ingruente ſenectute, remanſerunt, rurſus ſemel iterumve, & quandoque ſæpiùs appareant.

Varietas ex diverſitate regionum, temperamenti, &c.

Solent fœminis menſtrua in regionibus calidis citiùs prodire quam in frigidis : & conformiter deficere citiùs ſeriùſve. Idem de temperamentis in eâdem etiam regione eſto judicium.

Duratio.

Magis adhuc varia eſt in diverſis ipſius fluxûs duratio ſeu tempus particulare : quibuſdam enim vix ultra diem naturalem extenditur ; pleriſque per tres, quatuorve ; paucis ad diem octavum & ultra.

Unde major aut minor.

Citiùs plerùmque abſolvitur fluxus ob copiam ſanguinis non ita largam, ejus fluiditatem motumque validum, ac ſufficientem vaſorum apertionem ; propter quæ portio ſanguinis expellenda, expellitur faciliùs.

Contribuunt proinde temperamentum, regio, & anni tempeſtas calidiora ; moderatum corporis exercitium, hilaritas animi, aliaque affinia. Ad

fluxum

fluxum diuturniorem frequenter concurrunt cauſæ contratiæ ; ſaltem dum manet intra terminos naturales.

Contingit autem nonnunquam ut propter magnam ſanguinis tenuitatem, ejuſque motum vehementem, ac nimiam vaſorum apertionem, fluxus ſanguinis non teneat modum : ſicuti ob cauſas in contrarium multùm excedentes intercipiatur, & non ſatis diu perſeveret : ſed uterque caſus præter naturam eſt, & alio loco diſcutiendus.

Ex dictis facilè colligitur, quod etiam experientia abundè oſtendit, fluxum menſtruum valdè lentum eſſe ; cum alioquin mulieres nimiam paterentur jacturam ſanguinis.

Quantitas.

*Moderati*, inquit Hippocrates DE MORB. MULIER. *ſunt menſes in omni muliere ſanâ prodeuntes, ut duarum heminarum atticarum menſuram ſecedant, paulo plures vel pauciores ; atque hoc ad duos vel tres dies, longiùs autem tempus aut brevius morboſum eſt & ſterile.* Duæ autem heminæ atticæ ſecundum plurium calculum conficiunt uncias circiter viginti. At non video ego quomodo hæc quantitas colligi poſſit niſi conjecturâ valde incertâ, aut quomodo congregari notabilis copia ſanguinis, niſi excipiatur in linteum vel ſpongiam ; quo facto jugiter exhalabunt particulæ ſubtiliores, quarum proinde neque pondus neque menſura examinari poterunt.

Quod tempus naturale menſtruationis non extendat ultra duos aut tres dies, experientiæ fortè conſonum eſt in Græciâ, ubi habitabat Hippocrates : in noſtris autem regionibus, quæ multò frigidiores ſunt, illud ſæpè longius eſſe ſupra diximus : eſtque veriſimiliter & hîc ſanguinis menſtrui major quantitas ; quia non ita inſenſibiliter diſſipatur.

Sanguis menſtruus unde.

Dixi ſanguinem menſtruum fluere *ex utero ejuſque vaginâ* : certum enim eſt quod è vaginâ erumpat foràs ; ſed tamen dubito num proximè ſecernatur à ſanguinis maſſâ in ſolius uteri capacitatem, an etiam in cavitatem vaginæ per hujus vaſa ſanguifera.

Suſtinent nonnulli ſanguinem illum manare ex vaginâ ſolâ ; quia, inquiunt, nonnunquam prodit in gravidis, & quidem in aliquibus per ſolitas periodos, ſine dubio frequentiùs paſſuris abortum ſi flueret ex utero.

Deinde in affectibus vaginæ curandis obſervata ſunt tempore menſtruationis ejus vaſa ſanguifera maximè diſtenta.

Verùm hiſce minimè probant ſuam intentionem : nam ex primo ad ſummum ſequitur ſanguinem illum tunc temporis fluere ex ſolâ vaginâ ſeu vaſis ejus, quoniam viæ ad uterum propter placentam & chorion vaſorum oſculis applicata minùs liberæ ſunt. Omitto quod in gravidis menſtruantibus ſæpè ſit periculum abortûs, illeque ſubſequatur nimiùm frequenter.

Ex altero ad ſummum inferri poteſt ſanguinem menſtruum non fluere ex utero ſolo ; ſed etiam è vaginâ ; cum ex diſtentis hujus vaſis haud ſequatur non diſtendi vaſa uteri. Imo ne quidem inde ſequi quòd ſanguis menſtruus fluat ex venis aut arteriis vaginalibus ex ſequenti obſervatione colligere licet.

Reperi in cadavere puellæ violentâ morte extinctæ internam uteri superficiem sanguine madidam; indicium illam immediatè ante obitum passam fluxum menstruum, & quidem ex utero propriè dicto.

Vasa sanguinis etiam in fundo vesicæ tempore menstruationis turgida.

Erat, fateor, interna vaginæ superficies etiam aspersa cruore; sed scire nequivi utrum hic ex illius vasis, an verò ex utero emanasset.

Inveni quidem venas vaginæ haud minus quam uteri multùm distentas; sed illud non facit sufficiens argumentum, ex ils, vel ex arteriis correspondentibus fluxisse sanguinem, quoniam & venæ in fundo vesicæ solitò magis tumebant; ex quibus tamen sanguinem stillasse ne quidem suspicari prudenter potui. Unde existimo sanguinem tempori menstruationis non sola vasa uteri sed etiam partium vicinarum perfluere abundantiùs, saltem illarum, quibus, & utero vasa hypogastrica sunt communia, licet ex dictis partibus non erumpat foras.

Est insuper rationi consentaneum quod sanguis ille maximè fluat ex vasculis istius partis muliebris, in quâ fœtus sustentari ac nutriri debet; quod patebit ex discursu de utilitate menstruationis, circa finem hujus capitis.

Naturaliter non stagnat in utero.

Sanguis menstruus naturaliter non stagnat in utero; sed prout ex plurimorum vasorum orificiis ad ejus cavitatem confluit, sensim & guttatim decidit foras. Interim cruorem illo tempore magis accumulari circa uterum, aut saltem per ejus substantiam circulare abundantiùs, satis colligere est ex dictis de vasorum distensione tempore menstruationis.

Est arteriosus.

Fuit autem juxta legem circulationis, sanguis ille ex arteriis non ex venis; nisi fortassis hîc illuc per exiguam harum particulam: si sanguis (quod verisimile est) è quibusdam arteriis immediatè fluat in venas: hoc enim habito, possunt aliquæ sanguinis particulæ directè impeli in extremitates venarum uteri cavitatem respicientes, indèque per patentes poros erumpere foras.

*Causas fluxui menstruo cum aliis actionibus communes.

Sed hæc ita parvi sunt momenti, ut mihi videtur nimium scrupulosus, qui sanguinem istum non auderet vocare arteriosum.

* Causam habet fluxus menstruus cum aliis excretionibus naturalibus communem, *Protrusionem, & motum sanguinis, adeoque contractionem fibrarum cordis & arteriarum, spiritusque dictam contractionem efficientes*; quibus accedit tamquam dictarum causarum effectus *viarum* ad uteri cavitatem tendentium *apertio*.

† Concurrit aliqua causa magis propria, quæ efficit periodum.

Verùm ex hisce minimè deducitur quâ ratione præfatæ causæ deducantur in actum, aut effectum consequantur *per circuitus*, & quidem singulis præter propter mensibus.

† Tres de ea opiniones, & tres causæ à diversis assignatæ.

† Unde nequaquam dubitandum est, quin hûc concurrat aliqua causa particularis magisque propria, cui circuitus illi potissimùm adscribi debent. Quænam verò qualisque illa sit, nondum satis innotuit.

† Invenio autem tres de causâ circuitûs menstrui opiniones famosiores; quarum prima ad *Plethoram* seu *abundantiam sanguinis*; altera ad *motum*

&c

& *actionem Lunæ*; tertia ad *particulare fermentum* recurrit: diſcutiam obiter ſingulas.

Quod primam ſpectat, ſatis quidem intelligitur quomodo propter abundantiam ſanguinis, vaſorum magis diſtentorum pori & oſcula aperiantur, deturque tranſitus ſanguini egreſſuro: ſubeſt quoque aliqua ratio cur ille in pluribus fœminis magis ſæpiùſque redundet quàm in viris; cùm in hiſce plerùmque per validiora corporis exercitia magis abſumatur. Plethora, quæ examinatur.

Si tamen attendamus ad particularia, videbimus facilè rationem circuitûs non eſſe abſolutè plethoram: menſtruantur enim tam pauperes quàm divites; tam ruſticæ quàm nobiles; tam ſobriè quàm lautè viventes: imo plures novi valetudinarias, quibus nulla ſanguinis abundantis, ſed potiùs deficientis indicia; & tamen menſtrua ſtatutis recurrebant temporibus. Et multiplici ratione refutatur.

Solent quidem illis, quæ ſanguine magis abundant, etiam largiùs fluere menſes; ſed inde non ſequitur illius copiam eſſe cauſam circuitûs; quandoquidem naturale eſt, ut, cæteris paribus, plus educatur ex majori quàm ex minori ſanguinis copiâ, per quamcumque tandem cauſam educatur.

Inſuper mulieres, quibus propriè ſupprimuntur menſes, plurima patiuntur incommoda, ac ſæpè gravia Sympromata; quæ in modo dicta hypotheſi potiſſimùm accidere deberent ob nimiam ſanguinis abundantiam: ſed non apparet, cur viri otiosè lautèque viventes & nulli ſanguinis excretioni ſubjecti plerumquè non corriperentur iiſdem aut ſimilibus malis, quod tamen rarò obſervatur; ergo

Ad hæc, ſi ſanguinis abundantia foret cauſa circuitûs, deberet, non mutatis circumſtantiis, eadem quantitas in eadem muliere ſemper eſſe cauſa: quia poſitâ causâ naturali & omnibus ad agendum prærequiſitis, debet poni effectus; & conſequenter poſitis omnibus iiſdem, debet poni idem effectus; ſed non eſt apparentia quòd eidem mulieri ſingulis præter propter menſibus adſit eadem ſanguinis quantitas, vel ita mutentur circumſtantiæ & cauſæ adjuvantes, ut fiat compenſatio illius, quòd deeſt ex parte plethoræ; ergo. Quod ſi mulier, dum purgata eſt, per aliquot dies vivat lautiùs ſolitò, citò reſtituitur copia ſanguinis per fluxum amiſſa; ut proindè non appareat in dicta hypotheſi cur eadem illa ſanguinis quantitas hoc ipſo non produceret eundem effectum, adeòque novum menſium fluxum.

Neque video quî menſium circuitûs deduci valeat à motu Lunæ: hæc ſiquidem moraliter eodem modo ſe habet reſpectu omnium mulierum in eadem civitate habitantium; nec tamen fœminæ iſtæ purgantur eodem moraliter tempore; ſed alia hoc, alia illo. Inſuper in pluribus circuitus nequaquam correſpondent lunationibus; quoniam aliquibus contingit ſingulis quatuor ſeptimanis; aliis ſingulis quinque, aliis citiùs ſeriùſve. Unde ſæpiſſimùm fallit vulgaris verſiculus: Prout etiam motus lunæ.

*Luna*

*Luna vetus vetulas, juvenes nova Luna repurgat.*

Neque apparet cur Luna tantum haberet dominium in corpore mulie-bri, & vix ullum in corpore virili; & cur saltem illi, qui agunt vitam sedentariam & quasi fœmineam, non patiantur singulis præter propter mensibus aut fluxum sanguinis, aut saltem, si is eo viatum ineptitudinem erumpere nequeat, symptomata menses suppressos sequi solita.

Præterea nullus concipitur modus, quo Luna produceret illum fluxum, nisi sua gravitate premendo corpus, sicuti putatur efficere æstum maris; unde si contingeret hac lunatione non sequi fluxum, sed præter naturam supprimi v. g. ob n miam vasorum constrictionem, non foret sepositâ plethorâ, ratio aliquorum symptomatum subsequentium, nisi quoties rediret illud tempus lunationis, quo Luna denuò magis premeret corpus; quo peracto cessarent rursus omnia symptomata: sed contrarium in menstruum suppressione contingit; ergo.

Observant quidem nonnullæ, quibus menses vel præter naturam vel etiam præ ætate deficiunt, illo tempore, quo aliàs prodire solebant, specialem aliquam commotionem vel toto in corpore, vel saltem circa uterum; sed interim priores etiam tempore intermedio haud parùm affligi solent; quod, ut modo ostensum est, fieri non deberet si fluxus menstruus procederet à pressione Lunæ; & aliam istius phænomeni rationem dabo paulò inferius.

Halitus menstruantium varias res corrumpit, quod etiam impugnat præfatas causas.

Denique contra utrumque pro causa circuitûs adductum & hoc militat, quòd halitus menstruantium pluribus rebus sit perniciosus: corrumpit enim integras cerevisiæ braxaturas, orcas carnis, butyri, &c. quod ita generaliter est, ut neque braxatores admittant ullam ad suum opus accedere fœminam, de qua vel minima menstruationis est suspicio; neque heræ ancillas menstruantes ad carnes culinares, butyrum, aliosque cibos, quos conservare volunt. Non apparet autem quâ ratione halitus illi deduci queant à plethora aut motu Lunæ, saltem ita subitaneè & singulis præter propter mensibus; & cur viri non paterentur aliqua similia.

Approbatur speciale fermentum.

Meliùs itaque statuitur pro causa circuitûs speciale quoddam fermentum, quod menstruatim ad maturitatem & turgescentiam deductum & speciali modo fermentando quasdam ejusdem particulas disponat ad excretionem; & vasorum sanguiferorum ad uterum tendentium extremitates irritando ac concutiendo, aperiat eorundem orificia.

Ejus Locus.

Debet proprium istius fermenti hospitium statui in aliqua parte mulieribus propria; cum sic optimè, & vix aliter, intelligatur cur illæ naturaliter menstruentur & non viri. Locus verò convenientior videtur in uteri substantia circa vasorum extremitates, ex quo, dum in actum deducitur, vasa sanguifera vellicari incipiunt, & partim resumitur in massam sanguineam, partim erumpit in uteri cavitatem: sic ut illud sanguinem agitando & dissolvendo cum magis disponat ad exitum, ac vias pro ejus egressu aperiat.

Fit

Fit autem dicta viarum apertio per frequentem arietationem & impulſum particularum fermenti in vaſorum ſanguiferorum extremitates, vel eorum latera, quæ uteri cavum reſpiciunt. Contribuit multum major eorundem vaſorum expanſio à ſanguine non ſolùm magis fermentante; ſed inſuper ratione dictæ vellicationis & arietationis versùs uterum abundantiùs confluente, dictiſque vaſis, dum menſes inſtant vel fluunt, copioſiùs inexiſtenta. Quomodo aperiat vias.

Vexabit fortaſſis aliquem ſcrupulus circa dictum fermenti hoſpitium, quia hactenus in uteri ſubſtantia derectæ non ſunt cellulæ ſeu cavernulæ: Verùm ibidem eſſe quædam loca, in quibus humores congregari poſſunt, ſatis patet inde quòd ſubſtantia uteri, dum tempore geſtationis expanditur, non attenuetur, ſicuti ſubſtantia ventriculi aut veſicæ, quando hæ partes multùm expanduntur; quòdque poſt partum fluentibus lochiis, brevi contrahatur ad molem exiguam; quæ fieri non poſſunt niſi tempore geſtationis accedat aliqua ſubſtantia mobilior, quæ rurſus poſt partum exprimitur. Uterus dum extenditur, non attenuatur ut cæteræ partes.

Itaque ubi tempore graviditatis hoſpitatur materia ſubſtantiam uteri incraſſans, ibi alio tempore hoſpitari poteſt fermentum menſtruum; præcipuè cum illius debeat eſſe magna copia hujus ſufficiat exigua.

Interim ſi quis cum Clar. D. *van Overcamp* fermentum iſtud locatum velit in ovariis, illi litem intentare nolo: quamvis in hac hypotheſi non tam facilè intelligam cur dictum fermentum ſpecialiter agat in vaſa uteri. Si verò admittatur uterque focus, tunc rurſus ceſſat omnis difficultas. Opinio *II. van Overcamp* de foco fermenti uterini.

Exiſtimo autem in iſtis, quæ paſſuræ ſunt fluxum menſium, ex maſſa ſanguinea in dicta loca per plures dies ante eruptionem jugiter deponi aliquas ſelectas particulas, quæ ſenſim per calorem naturalem & proprium motum inteſtinorum deducantur ad maturitatem; atque tam propter abundantiam quam propter fermentationem & rareſcentiam locis iſtis ampliùs cœrceri nequientes, tandem, prout ſupra dictum eſt, foras erumpant. Fermentum per plures dies ſenſim coacervatur.

Porrò quantum temporis requiratur ut fermentum illud perveniat ad maturitatem, nequaquam determinari poteſt. Etenim non conſtat quo tempore; peracta hâc menſtuali purgatione, novum pro ſubſecutura generari atque in foco congregari incipiat. Et quamquam veroſimiliter maſſæ ſanguineæ ſemper inſit aliqua materia apta ut aliquando abeat in fermentum menſtruale, credibile eſt illam, quæ propinquiùs accedit ad fermenti naturam, in ipſa menſtruali fermentatione unà deduci in actum, & foras emitti: ſicuti vidimus ligna viridia foco, ut areſcant, impoſita, unà cum lignis ſiccis ſubtùs accenſis ardère atque conſumi: vel ſicuti in cereviſiâ novellâ (quod rem noſtram propinquiùs attingit) materia fermentativa deducitur in actum per additos alterius cereviſiæ flores, cum iiſque fermentatur, & foras educitur. Sed non ſtatim poſt menſtruationem turſus accumulari incipit.

Eſt proinde maximè veroſimile quòd ſanguis mulieris jam jam menſtrua paſ-

sæ multùm sit purificatus, & ab inquinamento menstruali purgatus; sic ut opus sit notabili temporis tractu, & novæ materiæ accessu, ut novum generetur fermentum menstruum.

Admisso, ut modo dictum est, fermento menstruali, facilè redditur ratio manifesta plurimorum phænomenum circa mensium fluxum contingentium; aliorumque saltem plausibilis: nec quidquam occurrit, in quo apparet aliqua impossibilitas seu repugnantia, sicuti apparet in hypothesibus de *plethora & de motu Lunæ.*

Plura adducuntur pro fermento menstruali.

Atque imprimis quod attinet ad ipsos circuitus sive periodos; quamvis à priori nequeat probari fermentum istud ejus esse naturæ ut singulis præter propter mensibus in actum exire debeat; cum tamen observentur fermenta admodum varia, quorum alia citiùs, alia seriùs perveniunt ad maturitatem; nihil obstat quò minùs detur tale, quale ad menstruum fluxum requiritur. Proinde, modo cætera consentiant, non sine fundamento tale fermentum admittitur; maximè cum alia, quæ pro causis circuitûs adducuntur; ut modo ostensum est, inveniantur minùs habentia. Quod verò reliqua omnia, quæ circa menses observantur, cum tali fermento optimè conveniant patebit ex sequenti inductione.

Fermenti vis.

Halitus menstruantium variis rebus, ut dixi, nocivi, manifestè indicant specialem aliquam fermentationem in illarum sanguine; adeòque speciale quoddam fermentum: observamus enim passim ex variis rebus fermentantibus emitti varias exhalationes. Unde alium spirat odorem vinum fermentans, alium cerevisia, alium lac, alium massa farinacea, &c. alium cum hoc, alium cum illo fermento subacta.

Et halitus cerevisiæ novellæ in cavea mea fermentantis aliquando ita aërem infecisse, vidi, ut ad primum introitum penè suffocarentur homines, extinguerentur faces validissimæ, & arbusculæ, quæ ad vitandam frigoris asperitatem ibidem conservabantur, intrà paucos dies fuerint arefactæ.

Mammarum sororiatio.

Ab eadem sanguinis fermentatione facilè deducitur mammarum sororiatio in menstruantibus; maximè si unà admittatur consensus illas inter & uterum; de quo vide *Caput* XI.

Unde febricula quibusdam menstruantibus.

Ab eadem fermentatione, & fermento eam producente, oritur in aliquibus, dum menses fluunt, febricula & difficultas respirandi: illa quatenus halitus non satis tempestivè erumpentes tandem sanguinis massam nimis vehementer exagitant, hæc quatenus impingunt in vesiculas pulmonales parteisque nervosas respirationi dicatas. Ad primum contribuere potest aliqua dispositio prævia ipsius massæ ad febrem inclinans; ad alterum dictarum partium teneritudo & sensibilitas nimia. Unde ob consimiles rationes contingere potest ut inter menstruantes alia aliis subjiciatur incommodis.

Unde dolor & gravitas circa uterum.

Dolor & gravitas circa uterum provenit partim ab actione fermenti, & præcipuè quatenus recedit à suo foco, partim à magnâ vasorum distentione

per

per copiam & majorem expanſionem ſanguinis. *Vide quæ dicta ſunt circa initium hujus capitis, ubi diſcutitur utrum ſanguis menſtruus fluat ex utero propriè dicto.*

Solent autem dicta ſymptomata potiſſimùm contingere illis, quibus menſes erumpunt difficiliùs; cujus ratio ex modo dictis manifeſta eſt.

Unde ſymptomata in ſuppreſſione menſium.

Quod ſi, præſente fermenti actione, ob viarum difficultatem aliùdve impedimentum fluxus non ſequatur, illud validiùs diutiùſque agens in ſanguine, impingenſque in partes nervoſas & membranaceas facilè produceet ſymptomata menſium ſuppreſſionem ſequi ſolita.

Neque in hac ſententiâ eſt aliqua difficultas, ſicuti in præcedentibus, v.g. cur viri naturaliter non patiantur fluxum ſanguinis periodicum, illiuſve defectu gravia ſymptomata; quia cum in illis non reperiatur pars in qua gignatur tale fermentum, etiam non eſt cauſa, à qua procederent dicti effectus. Imo appareat illis magis propria lactatio, quàm menſium periodus; cum aliquid habeant mulierum mammis, & nihil utero analogum.

Puellæ impuberes & anus cur vulgò non menſtruentur.

Non menſtruantur ut plurimùm puellæ impuberes, neque anus: illæ quia materia citiùs impenditur accretioni quam ut adaptetur fermento producendo, & fortè viæ ad materiam fermenti recipiendam nondum ſatis idoneæ ſunt: hæ quia calor debilis non ſatis diſponit materiam ad generationem fermenti; & ſubſtantia uteri conſtricta fibræque rigidæ non ſatis obediunt ad materiam fermenti recipiendam, & exitum materiæ menſium concedendum. Adde quod tum in valde juvenibus tum in ſenibus debilior ſit protruſio humorum, quæ tamen debet eſſe ſatis fortis ut materia fermenti menſtrualis in locum proprium deponatur, & viæ pro ſanguinis exitu aperiantur.

Cur illæ, quibus ob ſenectutem ceſſant menſes, ſentiant per aliquod tempus menſtruatim aliquas moleſtias.

Et quoniam frequenter in ſenibus fermentum menſtruale non omnino deficit cum ultima menſtruatione, ſed facilè generetur aliquod novum, quod ad fluxum ulteriùs producendum non eſt ſufficiens; maximè cum etiam calor naturalis aliæque cauſæ adjuvantes deficiant, hinc illæ, dum menſes deficiunt, ob dicti fermenti actionem ſæpè patiuntur menſtruatim aliquam alterationem in corpore, & potiſſimùm circa uterum, ac ſi menſes rurſus forent prodituri. Imo nonnumquam poſt aliquarum periodorum defectum, rurſus ſemel iterumve prodeunt, fermento menſtruali cauſiſque adjuvantibus per aliquam cauſam occaſionalem magis confortatis atque evectis.

Cur menſes rarò fluant lactantibus & gravidis.

Rarò quoque menſes fluunt lactantibus, rariùs gravidis; quia in illis materia, ex qua aliàs producitur fermentum, ipſeque ſanguis menſtruus, vertitur in lac; in his cedit fœtui & ſecundinis in nutrimentum. Accedit in gravidis quòd ſubſtantia uteri imbuatur materiâ lochiorum, ſeu illa, ex qua dicta ſubſtantia tunc ſumit incrementum & craſſitiem; ſic ut non detur locus materiæ fermenti; & ſi quid illius producatur, id ſolet tantùm

efficere transitum materiæ tenuioris ad cavum uteri pro fœtûs nutrimento ; membranis uteri superficiei internè applicatis transitum partium crassiorum sanguinis impedientibus.

Et quia prioribus gestationis mensibus materia non ita abundè transit in fœtum & secundinas, neque substantia uteri multùm imbuta est dictâ materiâ ; hinc nonnullæ, & maximè sanguine abundantes, patiuntur frequenter per aliquas periodos mensium fluxum prioribus gestationis mensibus : de posterioribus autem exempla sunt longè rariora.

Naturam fermenti menstrui Author vix determinare valet.

Scire cupienti cujus naturæ sit fermentum menstruum, me vix satisfacere posse fateor : & quid mirum, cum plurimorum, quæ quotidiè videre & palpare possumus, ignoremus naturam ? bilem esse validum alkali, multòque constare sale volatili & lixivioso fecuri asserunt Clariss. Authores *Sylvius* & de *Graaf* ; quæ tamen ego cuncta nego, & per experientias improbo. Si igitur disputemus de natura bilis tam facilè, saltem in brutis, examinandæ, quid mirum si illius, quod per solum effectum comprehendimus, naturam determinare nequeamus ?

Ast ex plausibili conjectura & observatione.

Est interim verisimile fermentum menstruale abundare sale alkali & sulphure exaltatis, sive utcumque saltem volatilisatis : Observamus enim omnia salia alkalia, & olea aromatica, aliaque plurima affinia, movere menses : deinde ipse menstruantium halitus varias res, ut dictum est, inficiens satis indicat materiam volatilem.

Constat materia admodum diversa.

Existimo equidem menstruum illud constare particulis admodum diversis ; videlicet & simplicioribus & magis minùsque compositis, magisque & minùs fixis atque volatilibus ; quarum aliæ alias excitent, atque in actum deducant : constat siquidem non sola volatilia, sed etiam fixa, qualia sunt sales lixivioſi, ciere menses : neque sola olea & sales separatos, sed etiam pulveres, v. g. sabinæ & artheniſiæ ; quorum sales & olea tam citò à Natura in corpore separari non est verosimile. Deinde in nullis aliis corporis partibus deprehendimus separari purum sal aut oleum, sed semper particulas variè compositas : neque credibile est materiam fermenti semel & simul deponi in suum focum ; sed sensim & per plures dies continuos ; adeòque aliud alio esse magis exaltatum atque maturum.

Non omne fermentum singulis menstruationibus recedit ex foco recedit.

Existimo insuper non omne fermentum menstruum singulis menstruationibus recedere à suo foco ; sed ibidem, quamdiu menses naturaliter succedere debent, remanere aliquam partem aut crudiorem, aut aliam saltem foci lateribus adhærentem, quæ sensim exaltata & evecta materiam advenientem ulteriùs exaltet atque ad maturitatem deducat : pari modo atque acetum in vase contentum in acetum convertit vinum & cerevisiam eidem affusa : & sicut fermentum farinaceum massæ recenti admixtum eam reddit sibi ipsi omnino similem.

* An sanguis menstruus sit ejusdem naturæ cum reliquo sanguine.

* Quæret curiosus aliquis utrum sanguis menstruus abstractus à fermento, quo inficitur, ejusdem sit naturæ cum reliquo sanguine ? Respondeo apparere magis verosimile quod fermentum vias non ita aperiat, ut sanguis

guis promiſcuus paſſim effluat; ſed egrediantur ſolummodo quædam particulæ dictis viis magis proportionatæ, magìſque accedentes ad naturam ipſius fermenti: alioquin videretur intellectu difficile quomodo fluxus ille ita tempeſtivè ceſſet.

Utrum hálitus menſtruantium hominibus adſtantibus ſit nocivus.

Quæri etiam poteſt utrum halitus menſtruantium, qui, ut dictum eſt, res plurimas inficit, etiam hominibus ſit nocivus? Quæ quæſtio ſolutu non eſt facilis: etenim non ſequitur, inficit vinum, carnes mortuas, aliaſque res quaſdam inanimatas; ergo etiam ſanguinem aut carnem viventis. Interim ſuſpicor halitus illos aliquatenus inſalubres eſſe, & magis ſi menſes ultra debitum tempus fuerint retenti; quo caſu & ipſi mulieri majorem creare moleſtiam, & dicta inanimata faciliùs inficere ſolent.

Utrum ſanguis menſtruus ſit humor utilis.

Quæritur denique utrum ſanguis menſtruus ſit humor utilis? Ubi primò notandum hic non moveri difficultatem de fluxu: nam ille manifeſtam præſtat utilitatem quatenus educit ſanguinem alioquin, ut experientia docet, nocivum. Præſtat etiam veriſimiliter in quantum aperit vias tendentes ad cavum uteri, ut datâ occaſione materia pro fœtûs conformatione eò deducatur faciliùs: ſiquidem minori negotio reſerari ſolent meatus illi, qui per intervalla, & adhuc nuper, patuêre, quam qui ſemper manſerunt occluſi.

Cur mulieres poſt purgationes felicius concipiant.

Et hinc redditur etiam ratio cur mulieres recenter purgatæ feliciùs concipere ſoleant: quamquam & hoc adjungere licet quòd tunc illarum ſanguis à ſpurcitiis menſtruis ſit emundatus.

Hinc etiam colligitur ſanguinem menſtruum certo ſenſu dici poſſe utilem; cum fluxus ſanguinis menſtrui includat eſſentialiter ipſum ſanguinem ſitque hic ipſe, qui vias reſerat atque ad tempus reſeratas conſervat. Alioquin in corpore diutius ſubſiſtens non tantùm inutilis eſt; ſed etiam, ut ex antè dictis liquet, nocivus.

Petes quomodo modò dicta conſiſtant cum eo quòd anteà viarum apertionem paſſim adſcripſerim fermento menſtruali? Reſpondeo apertionem iſtam benè adſcribi dicto fermento: imprimis ut cauſæ primæ ac præincipienti, licet ab ipſo ſanguine magis perficiatur: deinde ſanguinem menſtruum ſicuti non abſtrahitur à materia biliosa, ſeroſa, &c. quam includit, ita etiam non abſtrahi à fermento incluſo, ſed quatenus talem debere conſiderari tanquam ex fermento iſto aliiſque compoſitum.

## CAPUT XXI.

### *De Sero, præcipuè Sanguinis, Chyli & Lactis.*

EX eis, quæ hactenus dicta ſunt de humoribus, præcipuè de *Sanguine*; *Lacte*, ac *Bile*, conſtat maximam illorum molem conſiſtere in ſubſtantiâ aquoſâ; quæ, licet ſit vera illorum pars; quia tamen per ſe ſpe-

ctata propriè humor eſt, ubi pleraque reliqua ſunt potiùs corpora ſolida, hinc illa conſiderari ſolet ut humor aliquis ſpecialis, maximè in *Chylo*, *Sanguine*, & *Lacte*: ſolerque vocari *Serum*; & deſcribi poteſt, pars aquoſior Chyli, &c. reliquas ejus particulas pleraſque diluens ac vehens.

Serum quid.

Dico *pleraſque*, quia particulæ ſpirituoſæ, videntur ex ſe ſatis dilutæ, atque ad motum aptæ, fortaſſis ſunt & quædam aliæ: craſſiores autem multùmque terreſtres abſque Seri auxilio facilè ſuo motu deſtituuntur: ut oſtendi agendo de Humore generaliter ſumpto.

Ejus materia.

Materia Seri eſt pars aquoſa aſſumptorum, cùm cibi, tùm maximè potûs; quæ reſpectu Seri Chyli eſt materia proxima, reſpectu alterius dici poteſt remota; quia ſicut Chylus tranſit in Sanguinem, ita Serum Chyli cenſetur tranſire in Serum ſanguinis, & conformiter hoc in Serum Lactis, Bilis, &c. quamvis ad Serum aliorum humorum, ut dixi, parùm attendi ſoleat.

Utrum aquoſa aſſumpta mutentur in corpore.

Poteſt quidem dubitari utrum pars aſſumptorum prorſus aquea ſubeat notabilem in corpore mutationem; etenim pars aquoſa, quæ per diſtillationem elicitur ex pane v. g. ejuſdem apparet rationis cum illa, quæ deducitur ex ſanguine, Lacte, Bile, aliiſve affinibus; & ratio videtur quòd conſtet particulis valdè lævigatis, lubricis & tenuibus, quæ per variam particularum, arietationem non facilè mutari poſſint cùm impellentis actionem facilè effugiant, ſed quia hoc minimè certum eſt, & interim humor ille mutat certò officium & denominationem; idcircò non ineptè dicimus unum humorem aqueum fieri ex altero, adeòque & Serum ſanguinis fieri ex Sero chyli, Serumque lactis, & Bilis, ex Sero Sanguinis.

In phyſiologia ſolent Medici potiſſimùm attendere ad Serum *Sanguinis*, quia inde pro parte longè maximâ deducunt alios humores plurimos; ut ſunt *humor Pericardii*, *Saliva*, *Urina*, *Sudor*, *Lachryma*, &c. Deinde ad Serum *Lactis*. Tertiò, ſed rariùs, ad Serum *Chyli*. De aliorum autem humorum Sero rariſſimè fit mentio. Neque dicuntur humores illi habere Serum, qui ex hoc ferè totaliter componuntur; ut ſunt humores excrementitii ſtatim nominati; qui generaliter dicuntur *humores ſeroſi*.

Serum vulgare non eſt phyſicè ſerum.

Differt Serum phyſicè ſumptum ab illo, quod vulgo dicitur Serum *Sanguinis* aut *Lactis*: tribuitur enim in illis nomen iſtud paſſim humori iſti tenuiori magiſque aquoſo, qui præcipitatione, ſive naturali, ſive artificiali, à parte craſſiori educti ſanguinis lactiſvè ſecedit, qui tamen humor non eſt ſimpliciter aqueus, adeòque nec purum Serum; prout experimenta cum eis inſtituta & propriis locis deſcripta abundè declarant. Quæ dicta ſunt, non ut vulgares illas locutiones omninò improbem; ſed ut de re ipsâ Lectorem admoneam.

Differentia inter ſerum & aquam elementarem.

Eſt inſuper differentia inter Serum v. g. Sanguinis & partes elementares aquoſas, quæ cum cæteris conſtituunt particulas ejus alibiles: harum enim plures, ſi non omnes, componuntur ex ſale (ut loquuntur Chymici) ſulphure, terra & aqua, atque ita compoſitæ ex ſe minùs aptæ ſunt ad mo-

motum; ſed alteri maſſæ aqueæ ſive ſeroſæ innatant, quæ ſerum eſt. Unde per Serum intelligi debet ſola illa pars humoris aquoſa, quæ ab aliis magis libera eſt, & ſui juris; non autem illa, quæ aliis firmo unitur nexu, quæque neque artificiali tranſcolatione, neque leniori diſtillatione aut evaporatione ab iis ſeparari valet.

Uſus generalis Seri, ut dixi, eſt reddere humores fluidos, adeòque reliquis eorum partibus inſervire pro vehiculo. Inſuper uſus Seri Chyli, & Sanguinis eſt præbere materiam Salivæ, humoris Pericardii, &c. ſaltem pro parte longè maximâ. In Lacte habet Serum etiam rationem potûs reſpectu lactentis. Uſus ſeri.

Multum Sanguinis Serum quotidie ſecernitur à maſſa Sanguinea per cutis poros, cum halitu, & ſpuro, at maximè per renes, & tanquam inutile atque ſuperfluum foràs ejicitur: imprimis enim, cum ſint varia potûs genera gulæ arridentia, multi frequenter illius plùs aſſumunt quam requiritur ut diluantur particulæ ſicciores ac ſolidiores: deinde harum multæ nutritivæ jugiter ſecedunt in ſolidam corporis ſubſtantiam, quibus proinde, Sero ad eaſdem in maſſâ Sanguinis diluendas ante neceſſario, non amplius opus eſt. Quò abeat.

## CAPUT XXII.

### *De Lympha.*

Lympha eſt *humor tenuis, limpidus aut parùm coloratus, à maſſa ſanguinis in vaſa valdè tenuia* (lympharica dicta) *ſecretus, per eaque rurſus ad eandem maſſam refluens. De Vaſis Lymphaticis Vide Librum I. Tract. I. Cap. V.* Lympha quid.

Dico *aut parùm coloratus*; quia inveni humorem iſtum ſæpè tinctum aliquâ flavedine; aliquando in canibus etiam rubedine: ſed quia hos aperueram vivos, dubitare cœpi an Lympha non accepiſſet illam tincturam à quibuſdam particulis Sanguinis læſa vaſa lymphatica ingreſſis; de quo non videtur ita periculum ſi animal aperiatur aliquo notabili tempore poſt mortem, Sanguine tunc motu deſtituto, & aliquatenus coagulato. Utrum verò aliqua Lympha rubeſcat naturaliter quæretur paulò inferiùs.

Humor lymphaticus aſpicienti apparet valde ſeroſus: at parte aqueâ leni calore evaporatâ, remanet notabilis ejus pars craſſa. Vidi quoque lympham è lymphaticis uteri vaccini imprægnati deſumptam, leni ebullitione ferè totam abiiſſe in ſubſtantiam albumini ovi cocti non multùm abſimilem, ſecedente non niſi parvâ ſeri quantitate: ferè ſicut obſervavimus contingere parti ſanguinis gelatinoſæ. Examen lymphæ per ignem.

Obſervavi in dictâ Lymphâ vaccinâ ope miſcrocopii varias diverſaſque particulas; ſed adeò obſcurè & modo imperfecto, ut illarum figuram determinare nequiverim: quod imputavi partim earumdem tenuitati, partim par- Per microſcopium.

parvæ earum colotis dissimilitudini: solemus enim visu longè facilius distinguere illa minuta, quæ inter se sunt magis difformia. Unde etiam particulas aquæ vulgaris miscrocopio observare non potui; sed solummodo quædam corpuscula ipsi aquæ innatantia.

Per additionem. Lactescit quoque talis lympha per additionem spiritus nitri, & quandoque acquirit consistentiam Lacte recente spissiorem. Imo penè omnia, quæ mutant partem gelatinosam Sanguinis, etiam pariter mutant Lympham; excepto quòd coagulum ex dictâ Sanguinis parte, cum eâdem respectivè quantitate coagulantis, plerumquè sit magis spissum. Ex quibus evidenter patet Lympham constare particulis multùm heterogeneis? quæ verosimiliter pro magnâ parte nutritivæ sunt; ut patebit amplius ex dicendis de Lymphæ origine.

Porrò per additionem spiritûs nitri, salis saturni, &c. Lympha non solum lactescit quoad aspectum obvium; sed insuper in eâ per microscopium observantur ferè tales particulæ, quales spectantur in vero Lacte.

In Lymphâ exceptâ ex cysternâ canis, factis iisdem experimentis, non adverti tantam mutationem, ut in dicta Lymphâ vaccinâ; idque, ut ego concipio, ob rationes sequentes; si non omnes, saltem ob aliquas illarum.

Primò Lymphæ in cysternâ potuit fuisse admixta pars aquosior assumptorum, alioi subsistente illorum parte crassiori. Deinde ad cysternam Lympha venit à variis partibus, & quidem admodum copiosè ab hepate, & liene, ubi verisimiliter non ita imprægnata est particulis alibilibus, uti in utero vaccino. Denique Vacca, cujus ex vasis uterinis Lympham accepi, erat impinguata copioso pabulo, & nutritioni multum adaptato; non ita canis, ex cujus cysterna Lympham collegi: est autem maximè verisimile quòd Lympha in animalibus, quæ lautè vivunt, & benè digerunt, sit uberiùs imprægnata particulis nutritivis.

Motus Lymphæ qualis. Motum Lymphæ ubique fieri à circumferentiâ corporis ad centrum, seu à substantiâ partium ad cordis cavitatem, patet tùm ex valvulis, quibus vasa lymphatica densissimè obsessa sunt, transitum versus eandem cavitatem concedentibus, & in oppositum negantibus; tum ex ligaturâ eisdem vasis in vivo animali injectâ: hâc enim positâ detumescit pars illa, quæ respicit vias tendentes versùs dictam cavitatem; altera verò ultra ligaturam à corde remotior insigniter intumescit. Imo si hæc pars in loco à ligaturâ utcumquè dissito vulneretur, hærebit Lympha inter vulnus & ligaturam, illius transitu hinc à ligaturâ, illinc à vulvulis impedito. *Modum ligandi vasa lymphatica pete ex Libro primo, loco mox citato.*

Lympha, quæ venit à partibus abdominis, artubus inferioribus, aliisque infra cysternam sitis, quantum hactenus colligere licuit, infunditur in eandem cysternam, indèque vel solitariè vel cum chylo, dum is adest, tendit per ductum thoracicum ad venam subclaviam, atque ita cum sanguine ad cavitatem cordis dextram; confluente etiam ad ductum thoracicum lym-

lymphâ à plerisque partibus thoracis: quæ verò refluit à partibus superioribus, infunditur in venam jugularem externam, vel immediatè in subclaviam, adeòque eandem cum præcedente describit viam ulteriorem; sed massæ sanguineæ commixta nomen Lymphæ, ut statim dicetur, amittit.

Unde ducat originem.

Sustinent aliqui Lympham esse *succum nervosum*, seu, ut alii loquuntur, *spiritus animales condensatos*, per nervorum filamenta advectos, & munere peracto ad cor refluos; sed omni caret verisimilitudine tantam humorum scaturiginem per innumera vasa ita sensibiliter cava, jugiter ad sanguinem tendentium, provenire posse è nervis omni manifestâ cavitate destitutis: neque Lympha ignis examini subjecta ita reperitur subtilis & volatilis, ut ullo modo referat spirituum indolem. Denique si in liene aliisque quibusdam partibus flatu vel aquâ diligenter distendantur arteriæ, aut ramuli venæ portæ in hepate, haud rarò in conspectum veniunt vasa lymphatica flatu aut injecto liquore (turgida saltem si experimentum instituatur in animali jamjam extincto, ubi viæ per frigus non multùm constrictæ sunt) manifestum indicium quòd hæc vasa habeant directam communicationem cum dictis vasis sanguiferis.

Judico ego Lympham passim scaturire ex arteriis; nisi quod in hepate pro parte longè maximâ (propter rationes, ex illis, quæ de bile dictâ sunt, satis notas) è venâ portæ originem ducant. Existimo si quidem vasorum sanguiferorum ramusculos, qui singulis partibus afferunt nutrimentum, desinere in tubulos ita exiguos, ut non ampliùs sanguis promiscuus, sed solæ portiunculæ quædam selectæ & nutritioni istarum partium magis adaptatæ cum suo vehiculo seroso illos pertransire valeant; adeòque particulis nutritivis in solidam corporis substantiam cedentibus, illarum vehiculum, quo non ampliùs opus habent, extra communem viam circuli cum illis delatum, per vias singulares, quæ sunt ipsa vasa lymphatica, ad eundem circulum redire debeat, unà cum particulis nutritivis quæ in interstitia partium nutriendarum non fuerunt intrusæ.

Erit igitur, meo judicio, Lympha magis aut minus aquosa, adeòque particulis alibilibus minùs aut magis imprægnata, prout pars sanguinis (præcipuè gelatinosa,) ex quâ remansit, fuerit magis aut minùs serosa, magisque aut minùs abundè nutrimentum in partem alendam deposuerit.

Lympha unde magis vel minùs aquosa.

Est quoque maximè verisimile Lympham in quibusdam partibus glandulosis separari à materiâ beneficio glandularum è sanguine sequestratâ, & deinde per ulteriorem colationem partis serosioris, purificandâ: atque ita à testiculis v. g. & parastatis oriri tantam vasorum Lymphaticorum copiam, ut serum hactenùs materiæ seminis abundantiùs commixtum recipiant; quod cum rursùs non separetur adeò purum, quin multas particulas laudabiles ac sanguini utiles, fortassis & necessarias, secum vehat; non foras uti urina, sed ad communem sanguinis massam reducitur.

Dixi superius me humorem Lymphaticum sæpe inveniſſe tinctum aliquâ flavedine : quod contigiſſe puto ob admixtionem particularum, quibus ſeroſam ſanguinis partem aliquando tinctam obſervavi ; quaſque cum bilis colorem referant, paſſim vocant bilioſas. Eas autem pro magna parte excrementitias eſſe ſuſpicari licet ex eo, quòd urina, etiam naturaliter, eodem colore frequenter ſit tincta : fortaſſis ſunt quædam particulæ bilis ſuo munere functæ *Vide de uſu bilis Caput XVIII. hujus Tractatûs.*

Dixi ibidem me Lympham aliquando inveniſſe rubeſcentem, illudque ob læſionem vaſorum lymphaticorum contigiſſe ſuſpicatus ſum : verùm ſi quædam corporis partes nutriantur particulis rubeſcentibus, neceſſe eſt ut exigui iſti tubuli, qui ultimum afferunt nutrimentum, dictis particulis recipiendis ſint proportionati; quæ particulæ ſi per eoſdem tubulos adferantur abundantiùs quam in partes nutriendas deponi queant, cum reliquis in vaſa lymphatica reſumi debent, adeoque lympham naturaliter tingent rubedine. Interim veriſimilius eſt omnes partes nutrientes naturaliter albeſcere.

Lymphæ uſus.

Juxtà modo dicta uſus Lymphæ eſt ad communem ſanguinis maſſam revehere particulas nutritivas, quæ pro partium nutritione ab eadem maſſa ſeparatæ iiſdem partibus haud impenſæ ſunt: quibus haudubiè accedunt aliqui ſpiritus, in dicta nutritione, & forteſſis aliâ quadam operatione ſuo munere functi, aliaque materia utilis. Inſuper uſus illius Lymphæ, quæ tranſit per cyſternam & ductum thoracicum, eſt diluere chylum vias iſtas hîc & nunc perfluentem ; & ſi quæ particulæ illius craſſiores in iiſdem viis ſubſiſtant, illas ducere ſecum. Dum verò Lympha miſcetur maſſæ ſanguinis, quatenus aquoſa rurſus habet rationem ſeri ſanguinis, de quo actum eſt *capite præcedente.*

Inſuper ſuſpicari licet quòd Lympha contribuat ad ſanguinis fermentationem ; quatenus videlicet eidem poſt ſeparationem reaffuſa, reſpectu ejuſdem magis heterogenea eſt quam fuiſſet, ſi illi perpetuò manſiſſet permixta.

An dentur glandulæ quarum primarius uſus ſit ſeparare Lympham.

Diſputatur inter Anatomicos magis curioſos utrum dentur glandulæ ſeparationi Lymphæ principaliter deſtinatæ; nec deſunt fautores partis affirmativæ ; quorum fundamentum eſt quod obſerventur vaſa lymphatica emergere ex quibuſdam glandulis nullum ductum excretorium, quid hactenus innotuit, poſſidentibus ; prout ego ipſe obſervavi in glandulis ſitis circa primam diviſionem Aortæ caninæ, ex quibus ejuſmodi vaſa protendebantur in ductum thoracicum, nullo alio excretorio mihi viſo.

Non tamen eam concipio Lymphæ utilitatem, nedum neceſſitatem, ut ejus ſeparandæ gratiâ quædam glandulæ expreſsè forent fabricatæ, ex quibus Lymphæ ductus directè tendant ad cyſternam, ductum thoracicum, aut venam jugularem, cùm partes illæ Lympham aliunde ſat copioſam recipiant.

Ne

Ne verò hîc oriatur quæſtio de nomine, admonendum Lectorem cenſeo, ſi inter Lympham computemus humorem illum ſeroſum, quo hinc illinc irrigantur partes, vel ex quo conſtituitur humor pericardii, hoc ſenſu dici poſſe quaſdam glandulas ad ſepatationem Lymphæ ſpecialiter deſtinatas. Sed alia eſt mens illorum, de quibus ſupra.

Ut verò & illis ſatisfaciam, notandum quòd paſſim vaſa Lymphatica, quæ ex minoribus glandulis egrediuntur, originem ducant à partibus remotioribus, ſic ut glandulas illas ſolummodo pertranſeant, vel ad ſummum quoſdam ſurculos ex iiſdem aſſumant, atque ita aliquot vaſa lymphatica ab artubus inferioribus ad cyſternam aſcendentia pertranſeunt glandulas iliacas: unde ſuſtinent aliqui Lymphæ aliundè adventanti in glandulis illi admiſceri quemdam humorem tenuem magiſque ſpirituoſum, cujus beneficio illa facta fluidior motum ſuum versùs ſanguinis maſſam continuetur faciliùs.

Hoc quamquam mihi non appareat valdè abſonum, crediderim nihilominus vaſa lymphatica ex glandulis illis in tranſitu recipere lympham illam, quæ ex illatum nutritione vel proprii humoris purificatione ut ſuperabundans reſultat (pariter ac dictum eſt de origine Lymphæ generaliter ut videlicet cum Lymphâ in iiſdem vaſis præexiſtente deferatur ad maſſam ſanguineam. Unde etiam admitto plures glandulas ſeparare lympham quaſi per accidens, & munere ſecundario.

Motus Lymphæ poſt-mortem.

Tranſitus Lymphæ non, uti ſanguinis, cum vitâ ceſſat; ſed etiam notabili poſt mortem tempore perſeverat, quod probatur per ligaturam vaſis lymphaticis injectam: ratione puto tum quòd Lympha tenuis ſit & multùm fluida, adeòque ad motum valdè apta; tum quòd ipſa vaſa conſtent tunicâ admodum tenui, quæ, proinde ceſſante poſt mortem calore naturali, à partibus collapſis facilè comprimitur, & quidem magis in partibus quæ poſitâ ligaturâ exteriora reſpiciunt; ſic ut lympha alioquin in viis hæſura, promoveatur continuò versùs interiora, conformiter ad propulſionem naturalem.

Tales autem rationes non æquè militant pro motu ſanguinis poſt mortem, quia tam hic quàm vaſa illum continentia propter craſſitiem magis reſiſtunt ejuſmodi preſſioni.

## CAPUT XXIII.

### *De Humore Pericardii.*

Humor Pericardii quid.

HUmor Pericardii dicitur ille, *qui collectus eſt in capſulâ membranaceâ cor cingente* (Pericardium vocatur) *eſtque ſubſtantia admodum tenuis ac ſeroſa, ſaporis ſubſalſi, coloris limpidi, ſapiùs cum paucâ flavedine. De Pericardio vide Libro I. Capite proprio.*

Ejus copia.

Copia ejus, etiam in hominibus penè ejuſdem ſtaturæ, non eſt eadem.

In aliquibus enim vix drachmam colligere potui : in aliis drachmas tres ; quatuor , quinque , sex , & amplius. Ut verò de copia ista ferri queat judicium , oportet habere cadaver recens , & non emaciatum prævio morbo. Deinde cor ante sectionem Pericardii agitari non debet , sed manere in quiete , ut ipse humor congregetur , qui agitatione dispergitur per superficiem interiorem Pericardii , & exteriorem cordis.

Error Authoris circuli Anatomici.

Hìc mirari subit humorem Pericardii ab Authore *circuli Anatomici* computari inter entia ficta, & nullibi existentia. Certè Author ille negando rem adeò manifestam , suspecta reddit alia sua experimenta quatenus referentis Authoritati innixa ; cum non constet illum in horum observatione minùs fuisse deceptum , quàm in observatione humoris Pericardii. Neque ulla est apparentia tantam humoris copiam in loco ita arcto posse colligi ex vaporibus in moribundo ac post mortem condensatis. De causis autem, quæ dictam copiam adeò , ut dixi , augent vel diminuunt , mihi hactenus satisfacere non potui.

Color Humoris Pericardii.

Quod colorem attinet inveni ipsum passim , tam in canibus quam in hominibus , rubicundum instar loturæ carnis : unde hunc colorem putavi ipsi naturalem esse : at cum vidissem illum in bove à lanionibus mactato non tinctum nisi leni flavedine , suspicatus sum , colorem, quem observaveram rubicundum , processisse à quibusdam particulis sanguinis , eisdem instillatis in sectione vasorum sanguiferorum Pericardium densissimè obsidentium : quod non facilè contingere potuit in bove ; cum laniones illum mactantes , sanguinem, quantum poterant , extraxissent ; & deinde Pericardium exteriùs cum aliis interioribus curiosè eluissent. Unde ab illo tempore cœpi quærere occasionem , quâ colorem humoris Pericardii in exangui cadavere humano examinarem. Eam verò nactus sum Anno 1706. cum requisitus à prænobili Domino Prætore hujus oppidi visitavi cadaver NN. pluribus vulneribus , & præcipuè majoris venæ portæ rami in hepate confossum , adeòque exangue , illæso Pericardio ; quod benè lotum , & rursus spongiâ siccatum , aperui , in eoque reperi humorem nullâ tinctum rubedine observabili. Idem anno sequenti observavi in cadavere militis pariter ob sanguinis effusionem extincti. Erat autem utrobique humor ille tinctus leni flavedine ; haud dubiè ab admixtis particulis sulphureis vulgò biliosis. Unde verosimile est flavedinem illam , pro majori aut minori sanguinis biliositate , magis minùsque intendi.

Unde Humor ille deveniat.

Unde Humor ille ad Pericardium deveniat multi disputant. Decem primarias opiniones ex aliis refert D. *Bartholinus*, quibus adjungit proprias aliis non multùm absimiles ; mihi videntur minùs cæcutire , qui sustinent illum colligi ex vaporibus per cordis , & vasorum , quæ Pericardio includuntur , poros transmissis , atque ad pericardii membranam densam minùsque calidam condensatis : item qui volunt illum sudare ex vasculis sanguiferis dictam membranam copiosè perreptantibus, vel stillare ex ejusdem membranæ vasis lymphaticis. Ego tamen magis accedo ad illos,

qui

qui eundem illum humorem deducunt ex glandula Thymo, motus ſequentibus rationibus.

Primò humores in aliis locis fetè ubique ſeparantur à ſanguine mediantibus glandulis; & proinde rationi conſentaneum eſt quòd etiam hîc; ſed nullæ dantur glandulæ aliæ quibus æquè benè munus iſtud adſcribi poteſt ac Thymo; ergo. Deinde omnes glandulæ corporis, quarum munus hactenus innotuit, potiſſimè incumbunt ſeparationi alicujus liquoris, ſed glandula Thymus convenit cum multis illarum quoad ſubſtantiam ac ſtructuram; ergo etiam quoad officium: & non apparet quem alium humorem ſepararet quàm Pericardii; ergo.

Inſuper nullæ reperiuntur viæ, per quas humor ille è Peticardio auferri poſſet, niſi pori ipſius membranæ, quæ tamen valdè denſa eſt; adeòque veriſimile eſt haud multùm ejuſdem liquoris continuò emitti ex Pericardio: neque hoc appatet ullo modo neceſſarium; cum ibi ſit loco, in quo ſolo debet facere ſuum officium, neque ibidem habeat contrarium, cujus actione patitur & enervatur. Aliud eſt de lacte, ſemine, & humoribus merè excrementitiis, qui naturaliter emittuntur extra corpus; aliud quoque de bile, & ſucco pancreatico, quæ agere debent per omnia inteſtina ſaltem tenuia, atque in duodenum effuſa cedere chylo egredienti è ventriculo. Proinde conveniens apparet ut humor Pericardii primò habeat ſcaturiginem magis fertilem ex quâ emanet in copiâ ſufficienti, ſed quæ decurſu temporis depauperetur ac multùm deficiat, ne humor ille nimis abundans debitam cordis expanſionem impediat. Talem autem ſcaturiginem nuſquam invenio prætetquàm glandulam Thymum; quippe quæ ſit in junioribus valde inſignis, ſed decurſu ætatis non creſcat conformiter ad cæteras partes, imo in adultis multùm diminuatur, extenueturque. *Vide Libro I. Caput proprium de Thymo.*

Eſt igitur veriſimilius humorem Pericardii ſeparati per poros glandularum minorum Thymi (qui glandula eſt conglobata, atque ex innumeris parvis glandulis compoſita) eòque adduci ſi non omnino formaliter, ſaltem materialiter per ejus arterias, atque ex ipſo Thymo per exiguos ductus excretorios defetri in cavitatem Pericardii.

Uſus iſtius humoris eſt cor humectare & lubricare, adeòque facilitare ejuſdem motum. Cum enim hæc pars impensè caleat, atque à ſanguine inexiſtente humectetur ſola ejus ſuperficies interna; externa ſine dubio rederetur nimis arida niſi eidem de ſpeciali humectante foret proviſum. Neque putandum eſt quòd, dum ſumus erecti, humor Pericardii attingat ſolam cordis cuſpidem, quia in parvâ copiâ eſt, & juxta naturam gravium deſcendit ad centrum terræ; ſed potiùs credendum quòd per motum & expanſionem Cordis agitatus, totam hujus ſuperficiem externam circumeat atque irriget. Uſus humoris Pericardii.

Neque planè improbabile eſt Humorem Peticardii non nihil tempetare æſtum Cordis (ſaltem quando id juſtò magis incaleſcit) quatenus in ſe

recipit particulas quodam modo igneas, earumque motum quadantenus ſuffocat: vel alio quocumque tandem modo, quo aqua in cacabo ſuper ignem poſito impedit ejuſdem incaleſcentiam; & quidem eòuſque ut, quamvis aqua ebulliat, calor fundi cacabi ſit ſatis mitis, & manui applicatæ facilè tolerandus.

Experientiæ cum humore Pericardii.

Humor pericardii lacteſcere ſolet additione ſpiritûs nitri, ſed minùs quam lympha inſpiſſari. Vidi etiam illum additione dicti ſpiritûs vix mutari; ſed is fuerat poſt mortem hominis in pericardio per aliquos dies conſervatus. Utrum verò recens ſemper lacteſcat non plane certum eſt.

Dum coquitur humor pericardii, aliqua ejus pars (fortaſſis duodecima) abit in coagulum album, albumini ovi cocto haud multùm abſimile, reliquo colorem & conſiſtentiam ferè naturali retinente, paululùm interim turbido, ſubalbido inſtar vulgaris ſeri lactis.

In humore Pericardii puro per microſcopium non niſi obſcurus particularum tractus obſervatur: tinctus rubedine exhibet particulas ſeri & tenuis lotura carnis (vide *Caput* IX. *circa medium*) cui etiam quoad obvium aſpectum valdè ſimilis eſt.

Eſt humor ille valde aquoſus.

Ex hiſce omnibus colligimus humorem Pericardii ſimilem eſſe lymphæ aquoſiori, àdeòque non abundare particulis alibilibus: veriſimiliter ne facilè putreſcat; quæ cautio hîc videtur neceſſaria, quia diu in eodem loco perſiſtit.

Cur ſalſus.

In eundem finem, ut puto, humor Pericardii eſt multùm ſalitus (quod guſtu deprehenditur) ſal enim præſervat à putredine. Adjuvat quoque motus, qui ipſi jugi cordis agitatione imprimitur.

## CAPUT XXIV.

### *De Saliva.*

Saliva quid.

SAliva eſt *humor ſeroſus ſubviſcidus, qui ex variis glandulis in ore vel propè illud ſitis, per tubulos illarum excretorios in os deducitur* (ductus ſalivales appellantur) *ut illud primò, deinde fauces & œſophagum humectet ac lubricet, & pro datâ occaſione cibi digeſtionem faciliet.*

Glandulæ ſalivales.

Glandulæ iſtæ, prout etiam illarum ductus excretorii, à ſalivâ, quam ſeparant ac vehunt, appellantur *ſalivales*: de quibus *vide Anat. Tract. IV. Cap. XIII. & XVIII.*

Humor ſalivalis varius.

Cum glandulæ ſalivales valde multæ ſint, variiſque in partibus collocatæ, etiam reperitur notabilis differentia inter humores, quos ſeparant; & maximè quod alter altero viſcidior eſt: interim omnes illi humores in ore conveniunt, & paſſim commiſcentur, atque adeò efficiunt compoſitum magis temperatum ſalivæ nomine notum.

Unde veniat.

Saliva, aut ſaltem ejus materia, adfertur ad glandulas per harum arterias, quæ paſſim ſunt rami arteriarum Carotidum, eaque in dictis glandulis

lis à ſanguine ſeparatur modo, quo plerique reliqui humores in ſuis reſpectivè glandulis; quem oſtendam agendo *de humorum ſeparatione*.

Dico *aut ſaltem ejus materia*: quia dubitare fas eſt utrum ſaliva ante ſeparationem exiſtat formaliter in ſanguine, ipſique per ſeparationem nîl addatur ultra denominationem: cum benè intelligamus quî generetur in ipſa ſeparatione, prout dictum eſt de bile; neque reperiamus argumenta, quæ alteram partem efficaciter probant.

Interim longè minor eſt apparentia quòd ſaliva generetur in glandulis ſalivalibus, quàm quòd bilis in hepate cum prior ſit multò tenuior, minùſque compoſita; neque habeamus poſitiva argumenta, quæ ſalivam in ſanguine formaliter non exiſtere demonſtrant.

Docent nonnulli humorem ſalivalem eſſe excrementum cerebri; alii illum oriri à vaporibus è ventriculo per œſophagum ad os delatis, atque ad palatum condenſatis: quæ omnia pullulant ex craſſâ Anatomiæ ignorantiâ in producendis conceptibus chymericis ferriliſſimâ.

Cur ſaliva non multùm ſapiat.

Saliva nullum habet ſaporem excellentem, ne organa guſtûs ad varias differentias ſaporis percipiendas reddat minùs idonea. Illam tamen non omni ſale eſſe orbatam patebit ex ejus analyſi ſpagyricâ mox ſubjungendâ.

Salivæ effectus.

Præterea plures ſaliva edit effectus, qui inſignem indicant activitatem ſine concurſu ſalis non facilè producendos: Siquidem ex ſaliva cum lixivio Saturni, ſeu diſſolutione plumbi in aceto diſtillato, commixtâ, ſtatim fit humor lacteus, ipſumque ſaturnum ſeu plumbum facilè præcipitat. Mercurium vivum extinguit ſeu figit, plures tumores & cutis maculas diſcutit, &c.

Commendatur autem ad dictos effectus, & præcipuè ad diſcutionem, ſaliva hominis jejuni, quoniam & hæc rebus alienis minùs eſt infecta, &, quod præcipuum judico, ſale abundantiùs imprægnata. Etenim credibile eſt ſalivam pauco tempore poſt aſſumptionem liquidorum magis aquoſam eſſe; conformiter ad illa, quæ dicentur de Urina *Capite* XXVIII. *hujus Tractatûs*.

Saliva vetularum.

Narrant quoque Hiſtoriæ Incolis Braſiliæ aliarumque quarundam partium Americæ, olim in uſu fuiſſe potum, qui conficiebatur ex quibuſdam radicibus vel fructibus ab hâc illâve ano edentulâ maſticatis, & deinde in aquâ coctis, qui potus ulteriùs perficiebatur fermentatione. Neque ſoli illius terræ incolæ, ſed & noſtri Europæi teſtati ſunt ſe obſervaſſe potum ex iiſdem confectum ſine maſticatione fuiſſe longè deteriorem: imo nec illum, qui parabatur ex iiſdem fructibus ac radicibus à juniori maſticatis, priori ullatenus fuiſſe æquiparandum: haudduhiè quia, cum ingredientia iſta à vetulis atque edentulis difficiliùs frangerentur, adeoque diu in ore volvi deberent, etiam abundantiùs imprægnabantur illarum ſaliva, câque veriſimiliter particulis fermentativis uberiùs imprægnatâ.

Infantibus nociva.

Conſtat quidem ſalivam vetularum infantibus nocivam eſſe; imo ipſi malignam aliquam qualitatem nonnulli adſcribunt; ſed illa in dicti potûs con-

confectione corrigi potuit coctionis & fermentationis beneficio.

Usus. Saliva partes internas oris, fauces & æsophagum, ut in primâ descriptione dictum est, humectando reddit easdem partes ad motum apriores; sitim nimiam aut sedat aut præcavet: ad cibi dissolutionem in ore, ejusque protrusionem per æsophagum haud parùm contribuit. Deinde particulas assumptorum sapidas in organum gustûs impellit. Quippe salivâ in ore desideratâ, lingua arida est & rigida, adeòque ad vocis prolationem inepta; sitis urget; cibi siccioris penè nullus aut saltem minùs gratus est sapor, inhæretque faucibus deglutire conantis. Particulæ quoque cibi dentibus inhærentes, aut alio modo diù in ore detentæ magis albescunt, & aliquam quasi incipientis chyli speciem præ se ferunt. Habet insuper quosdam usus in praxi medicâ, de quibus *superiùs* obiter memini.

Quoniam saliva tàm cum, quàm sine cibo frequenter deglutitur, constituit sine dubio aliquam chyli partem in ventriculo; adeòque cum illo ad massam sanguinis delata, nomine amisso, illius rursus statuit portiunculam: & quatenus serosa est, obtinet ibidem rationem seri sanguinis; potestque denuò subministrare salivæ, aliorumve humorum materiam.

Cur verò ad aspectum aut desiderium cibi gratioris saliva in os eructetur copiosiùs, intelligi poterit ex dicendis *de fame & siti*.

## CAPUT XXV.

### *Examen Salivæ per artem Chymicam, Microscopium, &c.*

Examen salivæ per chymiam. SAlivam ignis ope examinaturus, cum ipse mihi viderer tunc moraliter sanus, collegi ex meâ proptiâ uncias octo; ex quâ per alembicum abstraxi majorem partem; reliquum adhuc valde fluidum (ne ad majorem consistentiam redactum vitro nimis adhæreret) immisi retortæ vitreæ loricatæ, dedique lenem ignem quamdiu aliquid notabile exibat.

Liquor tàm per retortam, quàm per alembicum expulsus, erat ferè totus aquosus: ab adjecto sale saturni non nisi parùm turbabatur, & factâ rectificatione, pars prolecta non multùm differebat à restante.

Aucto igne, securum est ex retorta adhuc aliquid liquoris tenuis, ac magis spirituosi, ab admixto, quantùm observare potui, oleo volatili.

Sequebatur oleum crassum ac fœtidum, quod, cum notabilis ejus pars firmiter adhæreret collo retortæ, nequidem moraliter exactè ponderare potui: interim ponderatâ parte, quæ in recipiens transierat, conjecturabam pondus utriusque esse drachmam semis aut paulò amplius.

Re-

Reſtans, quod Caput mortuum vocant, valdè pertinaciter adhærebat retortæ, indicium alicujus olei adhuc admixti: unde cùm illud per ſe eximere non poſſem, affusâ aquâ pluviali, extraxi lixivium, cóque mediante ſalem fixum alkaliſatum ferè ad drachmam ſemis; terra autem reſtans, fracto per infortunium vitro, periit.

Salem volatilem nequidem odore, nedum viſu, obſervare potui.

Proceſſus *Drelincurtii.*

Clariſſimus *Drelincurtius* olim in Univerſitate Lugduni Batavorum admodum celebris, ex Salivæ unciis viginti, referente ejuſdem filio, eduxit ſalis fixi drachmas duas, quæ copia meam reſpectivè multùm ſuperat. Unde ſuſpicor illum ſumpſiſſe Salivam hominis morboſi: niſi fortè operatio ipſi ſucceſſerit feliciùs quàm mihi: quod ſaltem aliquatenus contingere potuit propter majorem in ejus proceſſu ſalivæ copiam: etenim cum in ſeparatione iſtius ſalis, ut purus habeatur, debeant intervenire plures filtrationes, & transfuſiones, deperditur ſæpiùs aliquid, & quidem cum proportione plùs quando materia proceſsûs eſt in minori copia; quia, ferè æquè multum adhæret vaſis; præcipuè quando dicta copia eſt ita parva, ut non habeantur vaſa illi propotionata.

Examen per additionem.

Saliva per adjectionem alterius rei non magnam ſubit mutationem, niſi per additionem ſalis ſaturni, quocum in momento præcipitatur, acquiritque colorem lacteum, & facilè conſiſtentiam lacte ſpiſſiorem, redditurque lacti aliquatenus coagulato, quoad aſpectum, non multùm abſimilis; quod familiare eſt liquoribus plurimis, & præcipuè ſalinis, niſi excipi debeant acidi volatiles. Ab adjecto alumine oriuntur quidam flocci, reliquo permanente in ſuo colore & conſiſtentiâ. Ipſa autem ſaliva pura neque cum acido, neque cum alkali init fermentationem notabilem.

Per microſcopium.

In ſaliva obſervantur per microſcopium particulæ oblongæ & ramoſæ liquori limpido innatantes, haud dubiæ illæ, quæ conſtituunt partem ſalivæ magis viſcidam.

Per coctu-ram.

Saliva per mitem coctu ram vix mutatur; quod ſignum eſt illam non ita, uti Lymphan, impræ gnatam eſſe particulis nutritivis: in eâque elementa non taliter paſſim unita eſſe, prout ad conſtitutionem dictarum particularum requiritur.

Eſt fermentativa.

Ut verò certiùs experirer vim fermentativam ſalivæ, accepi duas partes farinæ Tritici, earumque alteram ſubegi cum meâ ſalivâ, alteram cum aquâ vulgari leniter calefactâ: cumque utramque maſſam tenuiſſem in blando calore duarum circiter horarum ſpatio, inveni illam, quæ cum humore ſalivali erat ſubacta, ita fermentatam, ac ſi flores cereviſiæ fuiſſent additi; alteram verò quoad ſenſum non mutatam.

Saliva varia in variis.

Porrò exiſtimo magnam eſſe differentiam ſalivæ in diverſis hominibus. Imprimis ſaliva juniorum purior eſt; ſenes paſſim habent dentes ſordidos aut exeſos, quod ſi ſalivæ imputandum non eſt, illa certè à ſordibus iſtis inficitur. Deinde multi homines, quamquam appareant moraliter ſani, laborant leviori ſcorbuto, qui ſaltem dentium & gingivarum eroſione ſeſe

aliquo modo manifestat: quorum proinde salivam salibus corrosivis infectam colligimus.

## CAPUT XXVI.

### *De Humore Oculos humectante, & per consequens de Lachrymis.*

Libro primo Tract. IV. Cap. XIV. descripsi binas Glandulas, quarum minor sita est in cantho oculi interno: major in parte superiori versùs angulum seu canthum externum: ex quibus Glandulis per ductus speciales defertur continuò humor aliquis serosus admodum limpidus ad internam palpebrarum superficiem; qui cum naturaliter sit in copiâ exiguâ, adeòque non ita vulgariter observetur sub specie humoris, proprium nomen non est adeptus; sed circumscribitur *Humor Oculos humectans sive irrigans*. Subaudi *naturaliter*.

Humor humectans oculos.

Fertur ad dictas Glandulas per ramos arteriarum carotidum ipsis proprios: neque videtur in iisdem Glandulis subire notabilem mutationem, qualem dixi contingere humori bilioso in hepate; quia humor, de quo hîc, valde simplex est: ut proinde non appareat nisi purius serum pauco sale permixtum, Glandularum ope à massa sanguinea separatum. Conformiter judicandum est de aliis humoribus sub specie seri prodeuntibus.

Unde ad oculos perveniat.

Qualis sit.

Hic humor Oculos & palpebras humectando reddit partes illas facilè mobiles; impeditque nimiam exsiccationem exterioris partis tunicæ corneæ ab aëre externo. Fibræ enim ejusdem tunicæ nimis exsiccatæ rugas contraherent; adeòque & pori, per quos radii visuales transire deberent, plurimùm immutari à statu naturali deflecterent.

Ejus usus.

Quia verò humor ille neque sub palpebræ superioris limbo, neque ad superficiem externam tunicarum notabili tempore hærere valet; sed naturali fluiditate & gravitate ad partem Oculi inferiorem, & maximè ad angulum internum ut magis declivem, jugiter descendit; idcirco sicuti ex dictis glandulis continuò subministratur recens, ita præcedens, nisi per exsiccantem auram aliudve affine omnino dissipetur, absorbetur à duobus ductibus in margine inferioris palpebræ propè eundem angulum, qui in Natibus simul concurrunt in unum truncum; ex quo ulterius, idem humor per exiguum foramen propè dentes incisores superiores in os depluit, vel per ipsas nares erumpit foras.

Quò tendat.

Si humor ille prodeat in majori copia quam & à ductibus istis absorberi, & insensibilitet dissipari possit, concrescit in guttas; quæ sub aquæ specie ex Oculis emanantes vulgò appellantur *Lachrymæ* (licet ab aliquibus strictiùs accipiatur Lachrymarum denominatio) de quibus hâc occa-

Lachrymæ.

sione

sione præsenti; sicut de narium muco superfluo auriumque sordibus *sequenti Capite* acturus sum: cum alioquin humores isti videantur minoris considerationis, & potiùs ultimo loco tractandi.

Causæ verò magis vulgares, quæ talem humorem ex ipsis Glandularum ductibus exprimunt copiosiùs, sunt *certi animi motus*, & præcipuè *tristitia*; quandòquæ etiam *amor & lætitia*, idque maximè in Senibus, contribuente haud rarò utrobique magnâ seri materiam subministrantis abundantiâ. Unde.

Causæ quoque non adeò raræ sunt res acres vasa Glandularum irritantes; uti sinapi, piper, allium, fumus, &c. sed hæc, prout alia vehementia externa, ipsaque punctorum Lachrymalium obstructio, magis sunt contra naturam. Imo contra naturam dici potest omnis Lacrymarum fluxus, à quacumque causâ oriundus; licet passim excipiantur illæ, quæ directè procedunt ab animi motibus; quæque à pluribus solæ vocantur *Lachrymæ*, mallentibus aquæ guttas ab aliâ causâ ex Oculis fluentes appellare *Oculorum stillicidium*. Et juxta hos An naturales. Stillicidium oculorum.

Lachrymæ definiri possunt *Humor serosus vi animi pathematis guttatim ex Oculis emanans.* Lachrymæ propriæ.

Pueris, aliisque parvæ ætatis vix aliud pathema quam *tristitia*, exprimit Lachrymas; Senibus verò frequentiùs *amor & lætitia*: videmus enim hosce lachrymari sæpius in promotione suarum prolium aliove eventu ipsis felici; vel ad illarum, quæ diu abfuerunt, præsentiam. Rationem autem istius differentiæ satis obscuram difficilemque pro modulo meo elucidare conabor. Pueris. Senibus.

Imprimis igitur attendendo ad rationes generales cur humores hîc & nunc confluant abundantiùs ad Oculos, vix alias concipio nisi quia vel materia serosa cum sanguine propellitur abundantiùs ad Glandulas; vel quia impeditur celer sanguinis refluxus, sic ut magis elutriatur dicta materia; concurrente nonnunquam majori meatuum Glandularum apertione, harumque compressione brevibus intervallis iteratâ. Causæ generales Lachrymarum.

Et quia videmus in variis animi pathematibus variè alterari & immutari fluxum sanguinis ac spirituum; & maximè circa faciem, quæ modo impallescit, modo subitò rubescit; etiam facilè concipimus sanguinem alias magis, alias minùs propelli versùs Glandulas Oculorum; atque in aliis magis in aliis minùs constringi venas & vasa lymphatica; adeòque humorum ad cor regressum magis vel minùs impediri.

Major pororum apertio, etiam in animi pathematibus, haberi potest abuberiori spirituum in Glandulas influxu; aut saltem per consequens ab humoribus abundantiùs ad easdem Glandulas protrusis.

Ut verò descendam ad magis particularia, licet in *tristitiâ* passim retardetur influxus sanguinis ac spirituum, adeòque vi istius materia serosa minùs abundè tendat ad Glandulas Oculorum; observamus tamen in illis, qui lachrymantur præ *tristitia*, magnam diaphragmatis & pectoris concussionem, Qui lachrymantur præ tristitia.

sionem, cujus virtute sanguinis ascensus redditur facilior; sed difficilior illius descensus: ut proinde sanguis materiâ Lachrymarum impregnatus & validiùs uberiùsque feratur versùs dictas Glandulas, & minùs facilè regrediatur versùs cor; adeòque materia serosa magis cogatur intrare earumdem Glandularum poros. Deinde solent etiam Lacrymantes frequenter vario modo torquere musculos faciei & Oculorum, indèque per intervalla comprimere Glandulas & ductus lachrymales.

Hinc est quod illi, qui facillimè lachrymantur in *tristitiâ*, etiam extra talem animi motum non adeò difficulter exprimant guttulas ex oculis: concutiendo videlicet partes inferiores & Oculos per intervalla comprimendo, prout solebant in *ipsa tristitia*.

Cur nonnulli lachrymentur in leviori tristitia & non in graviori.

Hinc est quod nonnulli Lachrymantur in *tristitia leviori*, neutiquam verò in valde gravi, in quâ sistitur influxus spirituum ad dictam partium concussionem compressionemque necessarius.

Qui Senes lachrymantur præ lætitia.

Videntur autem Senes lachrymari præ *amore & lætitiâ*; quia in illis cum magna humoris serosi abundantia languet motus spirituum; ut proinde materia illa serosa, sicuti in variis aliis locis, etiam in Glandulis & ductibus Oculorum excretoriis quodammodo stagnat: unde spiritus, dum in illis pathematibus magis concitantur, dictas Glandulas, earumque ductus validiùs constringendo humorem serosum in iis contentum uberiùs exprimunt.

Objectio.

Dices fortassis, iisdem pathematibus similiter promovendas esse omnes alias excretiones humoris serosi, quo, ut dictum est, scatent Senum corpora: at dico ego id minimè sequi; nam tales excretiones maximè locum haberent in habitu corporis; pori autem cutis in senibus magis constricti sunt quam ut per motum sanguinis & spirituum, qui pathematibus illis conjungitur, aperiantur sufficienter ad eruptionem sudoris; maximè cum ut dictum est, motus ille potissimùm accidat in partibus superioribus: unde negare non ausim in dictis pathematibus etiam magis promoveri in Senibus salivam.

Solvitur.

Cur juvenes vix lachrymentur præ amore, & lætitia.

Ex dictis satis colligitur cur juniores ratiò lachrymentur præ *amore & lætitia*: nimirùm quia in illis humores serosi in Glandulis oculorum earumque ductibus excretoriis minùs coacervantur; sed continuò per varia corporis emunctoria abundantiùs evacuantur, & accedentibus dictis pathematibus magis resolvuntur in vapores atque tam per poros cutis quàm per alias vias excretorias, maximè in facie & partibus vicinis, insensibiliter extra corpus eliminantur.

Porrò licet Senibus sit magis proprium lachrymari in dictis animi motibus non tamen æquè difficulter emittunt lachrymas in *tristitia* atque juniores in *amore & lætitia*: etenim in Senibus semper præstò est copiosa Lachrymarum materia, & spiritus sæpè sufficiunt ad illam partium concussionem & compressionem, quâ uti ostensum est, Lachrymæ promoventur in junioribus.

Quod

Quòd verò Mulieres faciliùs frequentiusque fundant lachrymas quàm Viri, imputandum reor illarum animi imbecillitati, unde longè faciliùs quàm Viri indulgent animi pathematibus. Accedit quòd ubi fœminæ propter illatam injuriam triſtantur ſæpius vindictam ſumere non poſſint; Viri verò vehementer iraſcantur, ſeſeque futurâ ultione, licet minùs piè, conſolentur: adeòque eâdem occaſione in diverſo ſexu excitentur diverſa animi pathemata; & quidem talia in fœminis, quibus conjungi Lachrymas magis proprium eſt. Cur fœminæ facilè lachrymentur.

Lachrymæ, medicè loquendo, ſunt humor inutilis: interim ipſa partium agitatio, qua in Junioribus Lachrymas promoveri dixi, ſæpè utilis eſt Infantibus; quia illam paſſim concomitatur excretio muci narium, quem illi emungere neſciunt: imo ipſa Lachrymarum emiſſio quandoque utilis eſt ad expurgandum corpus ab humore ſeroſo; ſicut excretio Urinæ non tantùm utilis, ſed omninò neceſſaria, licet ipſa urina ſit humor corpori inutilis. Lachrymæ humor inutilis. Illarum excretio quibus utilis.

Sunt etiam Lachrymæ quandoque utiles utilitate morali; dum videlicet lachrymantes ab aliis extorquent auxilium & miſericordiam, quæ preces ſine Lachrymarum comitatu impetrare nequibant. Etiam ipſæ Lachrymæ quandoque.

## CAPUT XXVII.

### *De Muco Narium, &c.*

NArium cavernulæ obducuntur interiùs membranâ craſſâ, vaſculis ſanguiferis denſiſſimè refertâ, pluribuſque obſitâ glandulis, ex quibus jugiter tranſudat humor quidam viſcidus & ſubalbidus dictam membranam irrigans atque humectans, ne ab aëre ibidem tranſeunte nimium exſiccetur. Humor Nares humectans.

Defertur humor ille, aut ſaltem ejus materia, ad dictas glandulas per arterias membranæ inſertas, quæ ſunt rami arteriarum carotidum. Unde.

Nec ſolos cingit dicta membrana narium ſpecus, ſed ſuos proceſſus extendit per cavitates oſſis frontis, cribroſi, ſphænoidis, & majoris oſſis maxillæ ſuperioris; quas cavitates undique cingit, oſſeis illarum parietibus applicata, niſi quod ex quâvis cavitate concedat tranſitum ad narium antra.

Si humor ille tranſcribretur copioſiùs, per nares emittitur foras ſub forma muci craſſioris; & ſæpè per floccos adeò inſignes, ut cavitates illas ignoranti captu difficile ſit, ubi congregetur tanta materiæ ſpiſſioris abundantia. Mucus Narium.

Putant aliqui mucum illum pro majori parte deſcendere è cerebri cavitatibus per foramina oſſis cribroſi, & inde proveniſſe videtur quòd homines intelligentes & ſubtilis ingenii dicantur *emunctæ naris*, ac ſi illorum cerebrum à craſſis illis excrementis foret benè repurgatum. Verùm an aliquid iſtius muci tranſeat per dicta foramina, ego multùm dubito; cùm ſingula videantur omninò occludi ſingulis filamentis nervorum olfactoriorum An veniat à cerebro. Humor emunctæ naris.

per eadem foramina ad narium cavernulas transeuntibus cum ipsa dura matre ossi cribroso applicata. Deinde glandulæ quæ in præfatis cavitatibus membranæ inhærent, digitis pressæ humorem talem viscosum eructant; ut proinde non sit opus aliunde quærere illius originem.

Magister *F. Palfyn* Anatomicus & Chyrurgus Civitatis Gandensis in egregia, quam Sermone vernaculo edidit, *Osteologia corporis humani*; in qua valde exactè describit cavitates ossis frontis, Sphænoidis, & ossis maxillæ superioris; judicat cavitates illas esse præcipuè confectas ad separandum dictum mucum, atque adeò ad massam sanguineam ejus ablatione purificandam, ipsumque mucum per aliquod temporis spatium retinendum, ne cogamur perpetuò emungere nares. Verùm non apparet cur ad muci illius sequestrationem & conservationem, si hæc forent principales usus, membrana continens applicaretur ossibus, & non potiùs pro commodiore contractione esset libera, prout sunt receptacula urinæ & fœcum alvi. Deinde cur non tam muci illius, quam dictorum excrementorum receptacula, pro commodiore excretione ponerentur in partibus inferioribus.

Denique sicut in intestinis, ventriculo, aspera arteria, aliisque quibusdam partibus separatur aliquis mucus, quo obliniantur illarum membranæ, licet habeant alium usum longè magis principalem, ita etiam contingere in hisce cavernulis ossium maximè verisimile est, si non omninò certum.

Usus cavernularum ossium narium, &c.

Quod spectat usum principalem cavitatum ossium & membranæ mucosæ eas cingentis, evidens est cavitates, quæ propriè ad nares spectant, confectas esse tam pro transitu aëris in respiratione, quam pro odoris perceptione: nec contra primum dicere fas est, quod ad aërem trasmittendum sufficiant solæ cavitates in narium ossibus absque concursu alicujus membranæ: ossa siquidem aëri immediatè exposita facillimè corrumpuntur: imo nequidem dentes suâ se duritie maximè ab aëris injuria tutari possunt; sed illis qui, obstructis naribus, hianti ore respirare cogunrur, cariem facilè contrahunt. Deinde manifestum est narium antris opus esse vestimento membranaceo ut percipiatur actio materiæ odoriferæ; cum omnis alia externa sensatio observetur fieri mediantibus membranis.

Debent ossium cavitates vestiri membranâ & hæc obliniri humore viscido.

Quantùm ad cavitates ossis frontis, sphænoidis, ethmoidis, & maxillarium, maximè verisimile est eas esse factas ad meliorem vocis resonantiam: videmus siquidem instrumenta artificialia, quæ ad soni prolationem comparata sunt, pleraque excavari, ut clangor edatur clarus & elatus, etiamsi ille formetur extra cavitatem: ut patet in barbitis, vulgò violinis, monochordiis, clavicymbalis, aliisque pluribus; quidni idem judicare liceat de instrumentis naturalibus, & maximè de ore? Cujus supra fornicem sive palatum est cavitas ossis sphœnoidis, atque ab utroque latere cavitates ossium maxillarium. Cavitates autem ossis frontis, & minores, quæ sunt in osse cribroso, cum narium cavitatibus sint viciniores, poterunt

ſunt conformiter conducere prolationi ſoni per nares.

Poſſunt quoque illæ cavitates omnes ſubſidium ferre olfactui : quia licet in hujus ſenſatione non percipiamus loca illa affici, & fortaſſis nulla in membranis, quæ cavitates illas obducunt, ſint nervorum olfactoriorum filamenta, certum equidem eſt eas jugiter repleri aëre per nares attracto ; atque forti inſpiratione aërem præexiſtentem expelli ab adveniente, ac proinde in valida odoratione omnes illas cavitates repleri aëre particulis odoriferis imprægnato ; qui deinde poteſt redire ad Nares, ibidemque rurſus afficiendo nervos olfactorios ſenſationem reddere magis diuturnam.

Cum igitur cavitates iſtæ in dictos fines aëre repleri debeant, ut ab hujus injuria oſſa ſint tuta, obduci debent veſtimento membranaceo, & hoc, ne ab aëre nimis exſiccetur, irrigari aliquo humore, qui ex nullo fonte commodiùs, quam ex glandulis eidem veſtimento inhærentibus, derivari poteſt.

Neque ſufficit ad debitam membranæ humectationem humor aliquis planè aquoſus ; ſed debet etiam eſſe viſcoſus ; ut videlicet firmiùs adhæreat eidem membranæ, nec adeò facilè abripiatur ab aëre.

Et quia continuò alius atque alius aër nares perfluit, atque ita humorem inde abripit copioſiùs, quàm in aliis oſſium cavitatibus, in quibus magis ſtagnat ; hinc etiam membrana, ubi nares obduxit, craſſior eſt magiſque glanduloſa, adeòque abundantiori humorum ſeparationi adaptata.

Facilè quoque contingit, ut aëre ſolas particulas ſubtiliores magiſque mobiles dicti humoris abripiente, craſſiores ac magis tenaces in illis cavitatibus abundantiùs accumulentur, maximè tempore frigido, quo craſſi coagulentur ; & hinc flocci illi mucoſi.

Quia verò à Naribus datur tranſitus inſignis ad os, nimirum per duo illa magna foramina immediatè poſt uvulam patentia, atque ibidem in unum coaleſcentia, per quæ continuò inſpiramus & exſpiramus aërem ; idcirco floccos illos ad exitum paratos facilè cum aëre fortiter inſpirato in os deducimus.

Porrò utrum maſſa ſanguinea per ſeparationem iſtius muci *jugiter* expurgetur, affirmare non auſim : dubito ſiquidem an talis materia in ſanguine moderata quantitate exiſtens, conſiderari debeat ut ſuperflua atque excrementitia ; & non potiùs alicujus partis nutritioni, ni citiùs ſepararetur, per inteſtinum ſanguinis motum facilè accommodanda.

*Jugiter* dico : ſi quidem nullatenus dubito quin ejuſmodi humor viſcoſus aliquando in maſſa ſanguinea propter erratum in diæta ita redundet, ut niſi tempeſtivè & copioſiùs ſequeſtraretur, periculoſam induceret cacochymiam ; atque in tali caſu ipſa ſanguinis maſſa per ſeparationem iſtius humoris verè expurgetur. Quidquid ſit, manet equidem iſtis cavitatibus alius uſus primarius ut ſupra oſtenſum eſt.

CA-

# CAPUT XXVIII.

## *De Cerumine & Aurium Sordibus.*

Cerumen quid.

SParguntur quoque plurimæ glandulæ per ſuperficiem membranæ ſeu pellis meatum auditorium interiùs inveſtientis ; ex quibus tranſudat humor craſſus, viſcidus, flavus & ſubamarus *Cerumen* dictus non multùm abſimilis parti craſſiori bilis, niſi quòd minùs amaricet.

Unde veniat.

Deducitur ad dictas glandulas per arterias Auris, quæ ſunt rami arteriarum carotidum. *Vide Anat. Tract. IV. Capite proprio.*

Uſus illius.

Uſus : oblinit meatum auditorium ; ne ab aëre nimium exſiccetur, aut alio modo moleſtè afficiatur : putatur etiam impedire ingreſſum animalculorum.

Cur autem hîc ſeparetur humor flavus, in naribus albus ; utrobique craſſus, alibi tenuis, intelligi poterit ex eis, quæ inferius dicentur *de ſeparatione humorum.*

Aurium ſordes.

Cerumen, aut ſaltem pars ejus craſſior ſæpè redundat, ut niſi tempeſtivè expurgetur, meatum auditorium obſtruendo, ſoni perceptionem impedit.

Dico *ſaltem ejus pars craſſior* ; quia non tranſudat humor ille ita ſpiſſus ex glandulis, ſicuti paſſim in Aurium expurgatione educitur ; ſed parte ſubtiliori aliqualiter diſſipatâ, remanet illud craſſum, quod *Aurium ſordes* nuncupamus, inutile ac ſuperfluum.

# CAPUT XXIX.

## *De Urinâ.*

Urina quid.

URina eſt *humor ſeroſus in renibus tranſcolatus, ut per ureteres ad veſicam, indèque per urethram foras demittatur.*

Quæ ejus materia.

Materia proxima Urinæ eſt ſerum ſanguinis, ſed impurum variiſque permixtum ſubſtantiis : adeſt enim in Urina præter aquam, materia ſalina, ſulphurea ſeu oleoſa, terreſtris, &c. Prout abundè oſtendam *Capite ſequenti.*

Unde color & conſiſtentia.

Ab horum quantitate variâ, variâque inter eadem proportione, coctione ac cruditate, oritur varia Urinæ conſiſtentia, variuſque color, etiam intra terminos naturales.

Ad conſiſtentiam potiſſimùm facit materia terreſtris : deinde ſulphur magis crudum : ad tincturam ſal & ſulphur coctum & aliquo modo exaltatum.

Color qualis

Laudabilior conſiſtentia accedit ad conſiſtentiam tenuis cereviſiæ optimè defœcatæ ; color ſubflavus eſt & ferè citrinus.

Hiſce

Hiſce tamen bonitatis notis frequenter deſtitutæ ſunt Urinæ illorum, qui largâ potûs copiâ ſeſe ingurgitant, etiamſi de cætero ſani ſint: obſervantur enim iſtæ ſæpius inſtar aquæ vulgaris tenuis & limpidæ.

Imo omnis Urina, cujus materia non diu ſubſiſtit in corpore, ſolet eſſe tenuior minùſque tincta: cujus ratio patebit ex dicendis.

Eſt etiam paſſim Urina puerorum & Senum minùs tincta quam Urinæ hominum mediarum ætatum: quia propter debiliorem calorem minùs coquitur, minùſque exaltantur particulæ ſalinæ & ſulphureæ. Et propter eandem rationem Urina fœminarum ſæpiùs minùs tincta eſt, quam virorum. Urina puerorum & Senum.

Eſt Pueris quoque & Mulieribus Urina haud rarò magis ſpiſſa propter particulas ſero admixtas craſſiores, minùſque diſſolutas, minoremque copiam materiæ volatilis ac ſpirituoſæ particulas craſſiores agitantis ac diſſolventis. Et quamvis ex parte caloris debilis videatur par ratio pro Urina ſenum; quia tamen in illis viæ paſſim ſunt magis conſtrictæ, fibræque conſtrictoriæ admodum rigidæ, idcirco ſpirirus, qui pariter in illis pauci ſunt minùſque activi, non ſufficiunt ad materiam craſſiorem unà cum ſero propellendam per anguſtos renum tubulos. Pueris & mulieribus Urina ſpiſſa. Senibus tenuis.

Provenire autem Urinæ tincturam à ſale & ſulphure ſeu materia oleoſa probat tum illius fœtor naturalis, tum ſapor ſalſus; quorum ille ſulphuris, hic ſalis indicium eſt. Inſuper hæc principia valdè parcè eliciuntur per artem chymicam ex Urinâ aqueâ, abundè verò ex Urinâ multùm tinctâ.

Sunt etiam quædam Urinæ minùs tinctæ at craſſæ, ex quibus tamen elicitur non contemnenda ſalis & ſulphuris copia, ſed difficiliùs, & non niſi igne vehementiori ſublimantur: quod ſignum eſt ibla in talibus Urinis exiſtere cruda minùſque exaltata: quæ ſicuti minùs tingunt Urinam, ipſi dant majorem conſiſtentiam, præcipuè ſulphur: nam in ſale non invenitur tam magna diverſitas.

Confirmatur ulteriùs hæc Urinæ tingendi ratio per varia experimenta, quibus conſtat etiam in aliis liquoribus haberi conſimilem tincturam ex dictis principiis: & imprimis ex farinâ hordei germinati & tritici aut alterius affinis ad cocturam cereviſiæ paratâ extrahitur per aquam calentem præcipua ſubſtantia nutritiva, præter reliqua principia, ſale, & ſulphure abundans, quæ ex granis non adeò difficulter eliciuntur: ex hac commixtione reſultat liquor albicans; qui per coctionem ſenſim coloratur; tenditque primò ad flavedinem, & continuatâ coctione ad rubedinem. Confirmatur Urinam tingi à ſulphure & ſale.

Similiter lac, quod valdè candidum eſt, atque ut proprio loco probavi, ſulphure largiter, at ſale parcè ditatum, dum coquitur cum ſale alkali fixo, primo acquirit colorem flavum, ac deinde rubicundum. Ex eodem ſale cum ſulphure communi ad confectionem Lactis ſulphuris aquæ incoctis iidem producuntur ſucceſſivè colores. Et conformiter Urina paſſim albeſcit in frigidioribus, flaveſcit in temperatis, rubeſcit in valde calidis.

Sed magis à Sulphure.

Interim ex duobus illis principiis efficaciùs ad tincturam Urinæ concurrit sulphur: hoc enim moraliter à sale separatum retinet aliqualiter pristinum colorem, quem & aquæ, cui admiscetur, quoquo modo imprimit; sal verò à reliquis separatus principiis albescit, & in aquâ purâ dissolutus illam relinquit omnino limpidam. Quòd tamen cum sulphure concurrat ad Urinæ tincturam satis videntur probare supra-dicta experimenta, & maximè coloris in lacte mutatio. Insuper per spiritum vini rectificatum ex variis corporibus sulphureis elicitur tinctura; sed feliciùs si sal fuerit additus.

An flavus urinæ color à bile.

Dicitur vulgò Urina habere colorem flavum ab admixtâ bile excrementitiâ: quod cum modo dictis conciliari possit; quandoquidem sulphur tingens bili insit admodum copiosè; ut probavi *Capite* XIX. Quia tamen illa, ut ostensum est *Capite* XVIII. non existit formaliter in massâ sanguineâ, neque Urina verè amaricat; hinc illa dici non potest huic admixta nisi impropriè loquendo, nimirùm per *bilem* intelligendo *materiam biliosam*; quam & verè reperiri in sanguine, & non absolutè amaricare ostendi *Capite jam jam citato.*

Circa Urinæ consistentiam minor est difficultas; quia satis obvium est plurimorum liquorum spissitudinem oriri ab admixto corpore crassiori, quale imprimis est materia terrestris, quam aliàs majori, aliàs minori quantitate inesse Urinæ probant tum hujus sedimenta, tum potissimùm ars chymica, cujus auxilio passim pro majori aut minori Urinæ crassitie, ex ipsâ producitur major minorve ejusmodi materiæ copia.

Urinæ copia quæ.

Urinæ quantitas proportione quâdam respondet quantitati liquidorum assumptorum; sed quia aliqualis portio laticis serosi continuò abit in auras per poros cutis, cum aëre per asperam arteriam, per glandulas oculorum, cum salivâ, &c. hinc Urinæ copia cedit copiæ liquidorum quotidiè assumptorum, idque magis tempore calidiori, quando major est humorum transpiratio, & non adeò rara ipsius sudoris irruptio.

Materia Urinæ unde.

Fertur materia Urinæ cum reliquis massæ sanguineæ partibus ad renes per arterias emulgentes; separatur que ab iisdem partibus in substantia Renum glandulosa; ex quâ per exiguos canaliculos, qui carunculas papillares constituunt, transit in ramos pelvis, indèque in majorem hujus capacitatem: ex hac per ureteres utrimque à pelvi continuatos confluit in vesicam urinariam; in quâ usque ad tempus emissionis coacervatur. *De canaliculis urinariis, de pelvi, ejusque ramis & ureteribus Vide Anat. Caput XVIII. Tractatus II. Et de Vesicâ Urinariâ Caput XX. Ejusdem Tractatûs.*

Urinæ transitus ad vesicam.

An Serum mutetur in renibus.

Non videtur serum in ipsâ separatione subire notabilem mutationem, ob rationem dictam agendo de sequestratione humoris oculos humectantis. Interim *Urinæ* titulo nisi à sanguine separatum, nunquam condecoratur: quia licet Urina non generetur quoad substantiam & propriè loquendo in renibus; cùm tamen serum istud deferat sanguinem, adeòque munus suum, quod est sanguinem diluere; reddaturque inutile, & nomen

men mutet ; censetur eatenus in Renibus generari, consideraturque serum tanquam ejus materia ex quâ.

Urina igitur est excrementum massæ sanguineæ, quod nisi jugiter ab illâ secederet, citò nimis & periculosè abundaret : etenim præter hoc, quod frequenter assumamus plus materiæ aquosæ quam ad chyli aliorumque humorum spissiorum dilutionem requiritur ; particulis alibilibus in solidam corporis substantiam jugiter secedentibus, serum illi tanquam vehiculum prævie admixtum revertitur ad communem sanguinis massam : prout patet ex dictis de lymphâ *Capite XXII.* Cur serum debeat excerni.

At dubitare licet cui bono sequestrentur per Renes unà cum sero particulæ salinæ & sulphureæ seu oleosæ, cum sint substantiæ multùm activæ, & ex iisdem non solùm componantur humores alibiles aliique utiles ; sed etiam partes solidæ, adeòque non appareant in sanguine planè inutiles. Respondeo particulas illas in Urinâ sero admixtas verosimiliter ad nutritionem ineptas esse quatenus unioni cum reliquis particulis sive copiâ sive configuratione haud satis proportionatas : etenim particulæ salinæ & oleosæ rarò, si unquam, nutriunt solitariæ ; sed priùs cum aliis elementis debitè combinatæ : quod imprimis probatur ratione, quia optimè intelligitur quomodo ex tali combinatione resultent particulæ admodum variæ, variisque partibus nutriendis proportionatæ : deinde experientiâ quâ constat principia illa tam in partibus solidis quàm in sanguine aliisque humoribus plurimis difficillimè separari ab invicem, adeòque illa non esse in similibus compositis obiter confusa aut laxè unita, sed arctiori vinculo consociata. Cur alia materia excernatur cum sero.

Insuper existimare fas est particulas activas, & maximè salinas hîc & nunc contribuere ad feliciorem Urinæ secretionem ; in quantum videlicet aperiunt poros glandularum renalium ; & fibras constrictorias meatuum urinariorum titillando spiritus in illas pro materiæ protrusione abundantiùs alliciunt.

Neque refert quod quandòque in magna quantitate separentur Urinæ maximè aquosæ & sale minimè divites ; quia hoc fit propter largissimam humorum seroforum abundantiam, ratione cujus longè faciliùs separantur particulæ aqueæ : possuntque etiam tunc tam pori glandularum renalium quam cavitates fibrarum motricum propter actionem salium præcedentium magis patere ; sic ut cessante magnâ illâ humorum aqueorum copiâ nimis angustarentur, nisi citò superveniret dicta particularum salinarum actio. Objectio diluta.

Porrò dum dico materiam Urinæ adferri per arterias emulgentes & separari per glandulas renales, loquor juxta notitiam, quam modo habemus de viis dictam materiam adferentibus. Solent alioquin disputare Medici *Utrum omnis materia Urinæ adducatur per easdem illas arterias*, & non potiùs dentur viæ aliquæ particulares Anatomicis hactenus incognitæ, per quas, saltem hîc & nunc quædam pars materiæ Urinæ immediatè è chylo tran- An dentur viæ particulares pro materia Urinæ.

transmittatur ad vesicam urinariam, non transeundo per massam sanguineam: & pro dictarum viarum existentiâ allegant quòd Urina à largâ potûs sumptione, brevi tempore, putà intra mediam horam, excernatur quandòque copiosissima, eaque tenuis & minimè colorata; quòdque sæpè referat colorem & odorem rei assumptæ. Subsumunt impossibile videri quod assumpta tam citò perveniant ad Renes transeundo per ordinarias vias chyliliferas, partem venæ cavæ, pulmones, utrumque cordis ventriculum, & ulteriùs per Aortam & arterias emulgentes: item quod transeundo per sanguinem non adducerent secum notabilem aliquam tincturam, primumque colorem & odorem non deponerent.

Pro parte affirmativâ.

Opinio *Willisii.*

Hinc Clariss. *D. Willisio* non improbabile videtur quòd, cum liquor alimentosus ventriculo ingeritur, statim tenuior ejus portio, quæ Spiritu & Aquâ imprimis constat, à membranis ejus utpote spongiosis imbibatur, indèque venarum osculis instillata, cum sanguine versùs cor refluo protinus confundatur: quare, inquit, quòd tam citò à potu aquosum mingimus, modo prædicto aliquatenus fieri existimo: idcircò qui properè adeò ex alimentis cruoris massæ convehitur liquor, per angustos adeò, ac sunt viscerum membranæ, anfractus pertransiens, veluti distillatione prolicitus, materiâ crassiori rejectâ, ferè Aquâ tantùm & Spiritu constat, quò nimirum Spiritus vitales reficiat, ac Sanguinem diluat; circa quod pensum cùm pars spirituosa absumitur, latex serosus, præ copiâ suâ gravativus & molestus, continuò per renes amandatur; & cum à ventriculo Sale & Sulphure nondum imbutus advenit, nec diù cum sanguine circulatus, ut tincturam lixivialem inde acquirat, limpidus & tenuis excernitur. *Hæc Willisius.*

Non probatur.

Verùm non video ego quòd hasce inter & communes vias chyliferas diversitas multùm contribuere valeat ad celerem Urinæ excretionem: debet enim in opinione *D. Willisii* materia illa transire per venas gastricas ad truncum venæ portæ, indèque per hujus ramos longo tractu, hepatis substantiam perambulantes in correspondentes venæ cavæ furculos, tandemque appulsa ad dextrum cordis ventriculum & pulmones, eodem cum materia serosa, quæ per notas vias chyliferas sanguini affunditur, tractu ad Renes tendat necesse est. Non video igitur vias Willisianas esse multò breviores vulgaribus viis chyliferis; quia licet hæ ducantur per partes magis extensas, tendunt tamen ad sanguinem magis rectà.

Nihil etiam diminuit hæc opinio difficultatem de odore & colore; quia juxta eandem deberet materia Urinæ in Renibus sequestranda diutiùs fuisse sanguini permixta quam juxta vulgatem; adeòque potiùs major ratio est, cur depositissent particulas odoriferas, & tincturam è sanguine assumptisset.

Humor serosus è ventriculo distento citò expelli solet.

Dices pro *D. Willisio* materiam Urinæ debere in vulgari opinione omnem expelli è ventriculo ad intestina, ad illamque expulsionem requiri notabile temporis spatium: sed notandum est celerem illam Urinæ expulsionem

ſionem non obſervari niſi ventriculus multùm fuerit repletus materiâ potulentâ: quo caſu eadem materia in ventriculo non trahit moram; ſed ſtatim cedit conſtrictioni fibrarum ventriculi & preſſioni partium circumſtantium: quid enim exitum iſtius materiæ impediret potiùs quàm exitum chyli dum confectus eſt; cum utriuſque exitûs ratio ſit fluiditas, indèque aptitudo ad motum? *Vide de tranſitu chyli Caput proprium.*

Nonnulli, omiſsâ viarum diverſitate, hîc ſeſe expedire conantur dicendo ad celerem illam Urinæ emiſſionem non requiri ut præcisè illa materia, quæ jam primò aſſumpta eſt, perveniat ad Renes uſque; ſed ſufficere quòd protrudat aliam in viis chyliferis & maſſâ ſanguineâ præexiſtentem. Quod quidem nonnunquam aliquid contribuere negandum non eſt; ſed interim obſervamus quandòque Urinam celeriter excerni dum materia ſeroſa non ita abundè in viis iſtis præexiſtit; v. g. dum quis præmiſsâ veſperi præcedenti cœnâ tenui, ſequenti manè cum poco cibo potum aſſumit valde copioſum, ut nuper expertus ſum in me ipſo: Etenim hujus veritatis experiundæ gratiâ eo tempore, quo turiones aſparagi erant ſatis frequentes, per aliquot dies ab illis abſtinui, cùmque veſperi præcedenti ſtomachum neque ſiccis neque liquidis multùm repleviſſem, horâ decimâ ante meridiem ſumpſi aſparagi cocti portionem vulgarem, largumque illius decocti hauſtum ſuperbibi: Gentaculum abſolvi intra ſemi quadrantem horæ, ab eoque vix quadrante elapſo Urinam emiſi aſparagi odore infectam, & poſt alterum quadrantem aliam omninò limpidam eodem odore nares longè fortiùs ferientem.

Nec tamen ideo ſuſtineo debere admitti vias particulares & hactenus incognitas: etenim in hiſce & ſimilibus, ſi unquam in aliis, adducere licet vulgare illud axioma: *non ſunt multiplicanda entia ſine neceſſitate*: neceſſitatem autem hîc non ita vehementer urgere ſicuti primâ fronte apparet, facilè admittemus, ſi obſervaverimus quàm celeriter in aperto vivi canis abdomine exinaniantur viæ chyliferæ, diſpareatque lacteus illarum color; quàmque rapido gurgite ſanguis vias circulationis pervolet. Ciò evacuantur viæ chyliferæ.

Poſſet quidem contra ſubitaneam illam venarum lactearum inanitionem objici quòd in apertione vivi canis miſerè torqueantur ejus viſcera, indèque facilè acceleretur nimis tranſitus chyli; ſed contra hoc facit quod abdomine aperto, pro maximâ parte ceſſet compreſſio vaſorum lacteorum à muſculis abdominis in ſtatu naturali fieri ſolita, atque ad chyli protruſionem non parùm contribuens.

At manet equidem difficultas quomodo materia ſeroſa, utut celeriter ad ſanguinem deducta, inde tam citò, & copioſè, ſicut obſervatur in quibuſdam bibacibus, deferatur ad renes; cum arteriæ emulgentes, per quas, negatis viis particularibus, adduci debeat, non habeant decimam partem capacitatis totius aortæ, adeòque videantur ſingulis circulationibus vix adducere decimam totius maſſæ ſanguineæ partem: verùm hîc rurſus juvabit attendere ad celerem curſum ſanguinis circulantis, quo, ut proprio Quantum ſeri ad renes adduci poſſit certo tempore.

loco ostendam, singulis horis per Cor hominis adulti & decentis staturæ transire possunt ducentæ quadraginta libræ sanguinis, adeòque ad renes adduci fortè libræ viginti & plures, ex quibus cum aliàs, tum certè longè magis in casu proposito, serum constituat partem maximam totius massæ sanguineæ, eodem tempore facilè sequestrari possunt libræ sex, septem, aut plures. Adde probabile videri quòd serum cum proportione abundantiùs propellatur ad renes quàm ad plures alias corporis partes; prout ostendam agendo de humorum separatione.

Quomodo per renum meatus transeat tam citò.

Petes quomodo tanta humoris serosi abundantia per exigua illa cribra, quæ constituuntur à glandulosa renum substantia, secerni queat; maximè cum Natura pro longè minori quantitate secernendâ tam amplam construxerit glandulosam hepatis congeriem? Respondeo humorem serosum facilè ac copiosè sequestrari per glandulas renales, quia, ut dictum est, & *Capite sequenti* demonstrabitur, talis humor præ cæteris abundat in massâ sanguineâ, iisque plerumque minùs intricatus est, humor autem biliosus in eâdem massâ rarus est, aliisque partibus permixtus & intricatus; ut proinde parciùs per glandulas hepatis transcolari queat.

An ad separationem debeat admisceri speciale fermentum aut præcipitans.

Ad faciliorem materiæ serosæ per renes secretionem admittunt nonnulli speciale aliquod fermentum renale, quod illam per modum præcipitationis à reliquis massæ sanguineæ particulis quasi segregat, atque ad faciliorem transcolationem disponit. Verum ego nullam video ejusmodi fermenti necessitatem, sed puto ad hoc negotium sufficere fermentationem & præcipitationem generalem, quæ fit in totâ sanguinis massâ, quâque, ut existimo, unienda uniuntur, disjungenda disjunguntur, &c. Sed hæc à proposito nonnihil deflectunt; revertamur in viam, unde sumus digressi. Itaque

De odore assumptorum.

Quod spectat ad odorem assumptorum, qui nonnunquam, ut pro viis particularibus allegant, observatur in Urinâ; certò non apparet cur particulæ odoriferæ sanguini commixtæ statim debeant ita mutari ut illum odorem amittant, & cur nequeant habere talem configurationem, molemque ita exiguam, ut simul cum materiâ serosâ renes pertransire valeant; maximè cum odor assumptorum in Urinâ vix observetur nisi diureticorum, & naturaliter odor omnis consistat in particulis subtilibus, quæ proinde & difficiliùs diffinguntur, & faciliùs per angustos meatus transmittuntur.

Materia subtilis difficilius mutatur.

Dico particulas subtiles difficiliùs diffingi; quia facilè cedunt corporibus occurrentibus, eorùmque proinde actionem effugiunt, quam particulæ crassiores sustinere debent; & hinc est quod plantæ aromaticæ aliæque multùm sapidæ sine digestione notabili distillatæ fundant cum proportione majorem olei quàm spiritus copiam; post longam verò digestionem oleum admodum paucum, at spiritum copiosum; contractis scilicet, per diuturnam particularum actionem, atque in se mutuum impulsum, crassioribus particularum oleosarum ramusculis, adeòque in spiritum vulgò ita appellatum

latum converſis ; in quo ſpiritu non ita facilè per ulteriorem digeſtionem obſervabis notabilem mutationem. *Vide etiam quæ reſpondi Capite XII. ad ſimilia argumenta ab odore aſſumptorum, obſervato quandoque in Lacte, deſumpta.*

Urina à largo potu aquoſa hîc nil probat.

Prorſus quoque nihil facit pro viis particularibus quod Urina à potu largo ſoleat excerni aquoſa; quia illud æquè contingit dum potus fuit cerevisia craſſa, ac dum fuit vinum vel mera aqua : adeòque totum hoc negotium conſiſtit in exactâ ſeparatione materiæ aquoſæ à reliquâ maſsâ, quæ non apparet meliùs poſſe fieri in ullâ aliâ parte quam in Renibus, adeòque hoc phænomenum potiùs militat contra tales vias.

Unde fiat.

Puto autem fieri exactiorem illam ſeparationem, dum potus valde copioſus ingeſtus eſt, tum quia cæteræ particulæ propter moram breviorem minùs poris Renum adaptatæ ſunt ; tum quia particulæ ſeroſæ ita abundè ad Renes appulſæ eorumque poris valde proportionatæ continuò præoccupant alias minùs adaptatas, ſic ut hæ igitur cogantur cum reliquâ maſsâ regredi per venas : quæ confirmantur ex eo quod Urina ita limpida, cum primò emittitur ; odorem ſpiret ſatis urinoſum, at ſapore vix ab aquâ communi diſtinguatur, quòdque proinde cum particulis craſſioribus non ita excludantur ſubtiles, in quibus conſiſtit virtus odorifera.

Confirmatur ulteriùs pars poſterior allegatæ rationis à ſimili per hoc experimentum : ſi farinæ partem ſubtiliorem à furfuribus ſeparatam velis, illiuſque magnam quantitatem cribro injeceris, illo agitato non cadet primùm niſi pollen ſeu pars admodum pura ; ſed hujus parte majori trajectâ, tranſibunt etiam minores furfures, eritque hæc farina longè craſſior & impurior illâ primò per cribrum adactâ : *quod facilè ab unoquoque dictis ſuperioribus applicari poteſt.*

Non cogimur itaque propter phænomena circa Urinæ quantitatem, & qualitatem, tranſitûſque celeritatem hactenus obſervata & allegata, admittere vias particulares : videamus modo utrum à priori inveniri queat ratio, cur dictæ viæ forent admittendæ.

An ſpeciales viæ ſint neceſſariæ.

Certè ſi reperiretur ulla ratio, illa foret materiæ ſeroſæ abundantia major in chylo quàm requiritur ad diluendas ejus partes craſſiores versùs ſanguinis maſſam properantes. Etenim ideò requiritur materiæ potulentæ aſſumptio, ut illa diluat ejuſmodi particulas chyli, conſtituatque cum iis compoſitum ſatis fluidum ut primò per venas lacteas, & deinde cum ſanguine per venas & arterias minutiſſimas commodè diſtribuatur.

Hinc colligimus materiam ſeroſam non eſſe ſeparandam à reliquis aſſumptis in ventriculo, neque in inteſtinis, neque in venarum lactearum introitu ; cum in hoc ipſo maximè egeat dilutione, ut minutiſſima iſtarum venarum oſtiola ſubire valeat. Et ſi poſtmodum foret ulla ratio dictæ ſeparationis, alia eſſe non poteſt quam quòd materia chyloſa aliunde reciperet novum vehiculum, atque idcircò illud quod ante habebat, deponeret. Quod reſtat inquirendum.

Aſſun-

Affunditur quidem, ut mihi apparet, chylo in lacteis venis existenti lympha, verisimiliter ex vasculis exiguis (sicut passim sunt lymphatica in suo principio) à substantia intestinorum oriundis scaturiens. Etenim in cane vivo longè post pastum aperto inveni aliquando vascula tenuia limpido humore plena, quæ cum lacteis magnitudine, situ & distributione omnino conveniebant: humor autem ille provenire non potuit è chyli reliquis utpote crassioribus; cùmque non appareat cur minùs ex intestinis quàm ex cæteris partibus scaturiat lympha, judicavi venas lacteas simul esse lymphaticorum trunculos, ab eisque partem chyli puriorem, ex intestinorum cavitatibus, & lympham ex eorum tunicis absorberi.

Sed hæc lympha, cum pulluler ex solâ intestinorum substantiâ (si quid accedat ex substantiâ mesenterii, nullius ferè momenti est) non posset esse ita copiosa, ut proprerea chylus dimitteret proprium vehiculum. Quia imo ratio dictat chylo hîc opus esse majori ac novâ dilutione: cùm ut faciliùs perfluat vasa adeò angusta; tum ne parte chyli fluidiori hîc & nunc dicta vasa celeriùs perfluente, crassior in iisdem subsistat. Et hæc etiam est ratio cur existimem in glandulis mesenraicis aliquem humorem tenuiorem affundi chylo in venis lacteis existenti potiùs quàm ejusmodi humorem à chylo separari. Vide *Anat. Tract. II. Cap. XII.*

Ratiocinatio circa modum inveniendi dictas vias.

Ut verò cum aliquo fundamento quærerem dictas vias, ita mecum ratiocinatus sum: non potest esse dubium quin glandula magna mesenterii in cane eundem moraliter habeat usum; quem in homine plures minores: ac proinde si hîc separaretur humor aliquis à chylo, idem etiam fieret in cane: & si darentur præfatæ viæ, orirentur in hoc variis ramusculis à glandulâ magnâ, qui deinde in unum aut certò in paucos coirent truncos sicut fit in ductibus urinariis aliisque omnibus, qui humorem quemdam deferunt ad aliquam notabilem corporis cavitatem seu receptaculum.

Est insuper valde verisimile truncum vel truncos istos, si darentur, proximè fore implantatos vesicæ urinariæ; quia non apparet ratio cur non tenderent rectà ad locum, cui humor, quem veherent, infundi deberet, curque facerent circuitum longiorem.

Et cum mesenterium in cane sit pars valde tenuis, neque multa pinguedine obscurata, cogitavi ductus illos urinarios, si existant, satis in conspectum prodituros sequenti methodo:

Experimentum.

Canis lacte aquâ diluto insigniter pasti abdomen aperui, & prope vesicam hujus ligamenta suspensoria, mesocolon, & quidquid communicationi inter vesicam & glandulam magnam mesenterii favere posset, filo constrinxi, ligato seorsum intestino recto, si fortè super illud excurrerent dicta vasa: quibus factis attendi per notabile temporis spatium an circa ligaturas versus superiora, apparerent aliqua vascula sero distenta; sed nulla omnino observare potui.

Fateor unum illud experimentum non sufficere ut inde concludam omnino

ninò certè nullas dari vias particulares ; cùm non semper æquè feliciter succedant experimenta ; licet, ut apparet, eodem planè modo instituta : sed illud fuisset majoris energiæ si unà fuisset ligatus ductus thoracicus, ut humorem transitu per illum impedito, abundantiùs ad vesicam urinariam, si quæ esset via, diverrere potuissent. Sed illud nunc commodè præstare nequivi : & similia sæpiùs reperere prohibent frequentes occupationes, animusque à tali animalium laniena abhorrens. Experiatur ulteriùs ille, qui hisce non est contentus.

Restabat mihi scrupulus ex observatione cujusdam Authoris ( nomen excidit, prout & locus in quo illam describit) qui ait sese vidisse aquam calidam infusam vesicæ urinariæ inversæ, statim effluere per ejus fundum, adeòque vias esse ab externâ fundi superficie ad vesicæ cavitatem, quæ tamen nihil admittunt ab eâdem illâ cavitate foràs, sicut idem etiam præstant ureteres. Hoc ut me scrupulo eximerem, vesicam suis in hujus mactatione celerrimè extractam statim immersi aquæ moderatè calidæ, ut viæ illæ manerent meliùs apertæ, ligatoque utroque uretere, illam inverti, semper tenendo in eâdem aquâ, quæ propter calorem solis haud facile amitteret suum rotorem : vesicam ita inversam atque aquâ impletam elevavi extra aquam ; sed nihil omnino effluxit.

Cujus coctionis excrementum sit Urina.

Quæri solet cujus concoctionis excrementum sit Urina : videlicet chylificationis, sanguificationis, an nutritionis accretionisve ? pro quo imprimis notandum quid velint per excrementum alicujus concoctionis : quod multi præfatam quæstionem moventes non determinant. Juxta *Sennertum* autem tunc demum quodlibet *Excrementum* dicitur, cùm ab utili secernitur. Unde si quæ Urina transeat ad vesicam per vias particulares, de quibus supra, illa erit excrementum concoctionis primæ sive chylificationis : quæ verò supereſt à partium nutritione & accretione, & cedentibus particulis nutritivis in solidam corporis substantiam, foris emittitur tanquam superflua, dici potest excrementum concoctionis tertiæ sive nutritionis & accretionis. Reliqua erit excrementum concoctionis secundæ sive sanguificationis. Sed hæc, me judice, argutiolæ sunt, & subtiles quæstiones de nomine, exiguum fructum afferentes.

Quâ virtute detinetur in vesica.

Detinetur Urina naturaliter in vesicâ per actionem Musculi sphincteris, qui collum vesicæ constringendo impedit Urinæ exitum : constrictio autem fit per contractionem fibrarum Musculum illum constituentium ; & hæc contractio per spiritus influentes in dictas fibras, prout fit in actione aliorum Musculorum.

Apparet autem illa Musculi sphincteris actio partim naturalis, partim animalis : naturalis quia constanter perseverat nobis de eâ non cogitantibus : animalis, quia voluntariè retinemus Urinam quando suâ copiâ nobis molesta est, & interim deest occasio illam honestè emittendi.

Quâ virtute excernatur.

Excernitur Urina tum compressione abdominis, tum præcipuè contractione fibrarum motricum vesicæ, quibus superatur præfata musculi sphinc-

cteris actio. Primum patet ex eo quòd longè faciliùs emittamus Urinam retento halitu fortiter inſpirato: alterum colligitur tam ex fibrarum illarum craſſitie & firmitudine, quàm ex validâ Urinæ ejectione cui compreſſio abdominis ſola non videtur ſufficere. Adde quod veſicâ ultra modum diſtentâ, lotium, licet in illâ voluntariè retentum, reddatur difficillimè, & primò ſæpè non niſi guttatim; cùm tamen ex liquore copioſo notabilis quantitas faciliùs cederet preſſioni abdominis, ſi hæc ſola ad illius ejectionem ſufficeret. Undè hujus phænomeni ratio in eo conſiſtit quòd excedens Urinæ copia veſicam nimis diſtendendo ita comprimat hujus fibras conſtrictorias, ut obliteretur illarum cavitas, adeòque præcludatur tranſitus ſpirituum, qui ad earumdem conſtrictionem neceſſarii ſunt: & quia ſpiritus illi influere conantes vim quamdam faciunt, hinc paſſim contingit ut primò exprimant aliquas guttulas, atque ita ſenſim ſublatâ vehementi fibrarum preſſione, viam ſibi parent ad influxum ubetiorem, debitamque Urinæ excretionem.

Cur Veſica vehementer diſtenta ægrè dimittat lotium.

Nonnunquam tamen obſervata fuit præfata compreſſio ita vehemens, ut Utina nullo modo, aut ſaltem nonniſi manuali operatione potuerit educi.

Determinantur ſpiritus in fibras veſicæ conſtrictorias per voluntatem, ut cuilibet notum eſt: deinde à lotio ſua quantitate moleſto: ut proinde conſtrictio iſta etiam ſit partim animalis, partim naturalis.

Retinemus plerumque Urinam uſque dum ſuâ copiâ nobis ſit moleſta; aliquando tamen ob certas rationes voluntariè prævenimus ſtimulum naturalem: ſi quidem euntes cubitum, vel apprehendentes nobis per aliquod tempus defuturam occaſionem honeſtè exonetandi veſicam, ſolemus eam evacuare licèt parum diſtentam.

Stimulum naturalem etiam aliquando prævenit Urinæ actedo, quæ moleſtè afficiendo tunicam veſicæ, ſpiritus quoque determinat in hujus fibras conſtrictorias, Sed talis determinatio eſt extra terminos ſanitatis; adeòque non eſt propriè hujus loci.

Illud *per urethram* poſitum in prima Urinæ deſcriptione, etiam applicatum volo Urinæ fœtûs in utero: non enim ſum illius opinionis quod hic meiat per urachum in membranam quandam urinariam, ſicuti vituli, aliorumque quorumdam animalium catuli. Vide *Cap. XVII. Tractatûs V.*

Urina, uti ex dictis conſtat, eſt humor phyſicè inutilis atque omnino ſuperfluus, & tanquam talis à natura ejicitur foràs: at moraliter valde utilis eſt, ut Medicus inde cognoſcat conſtitutionem illius, à quo manavit: uti docetur in Semeiotice. Eliciuntur quoque ex Urinâ ſal & ſpiritus ad utilitatem ægrorum & pharmacopolarum.

Cur aliquibus copioſè bibentibus Urina retineatur in minori copia.

Hinc capiti colophonem impoſituro occurrit aliud; nempe me aliquando obſervaſſe in me ipſo quòd aſſumptâ ſolitò largioris potûs copiâ, non tantùm emitterem Urinam aquoſam; ſed inſuper quòd ſtimularetur ad exonerationem veſica etſi parùm diſtenta; ſic ut longè majorem quantiratem

tem Urinæ benè coctæ quam hujus aquoſæ ferre poſſet : idem & alios in ſe quandòque obſervaſſe intellexi ; cùm tamen Urina benè cocta & colorata, ſit multò acrior illâ aquosâ, adòque magis videatur ſtimulare veſicam.

Exiſtimo autem ſtimulum iſtum in caſu allegato non ita dependere ab Urinæ qualitate, quàm à fortiori illius in veſicam impulſu : quia dum Urina advenit in magnâ copiâ, etiam magno impetu pellitur per ureteres aliaſque, ſi quæ dantur, vias ad veſicam ducentes, adeòque validiùs impingit in ejus latera, ſive per ſe, ſive aliam in veſicâ præexiſtentem impellendo.

## CAPUT XXX.

### *Ulterius Urinæ Examen per operationes chymicales, per varias additiones, & per microſcopium.*

QUamquam olim Urinam aliquoties examinaveram ſpagyricè, non tamen ſingulorum, quæ inde ſepataveram & collegeram principiorum quantitatem annoravi : ut igitur & me ipſum & meos Lectores rederem certiores, ſumpſi Urinæ benè coctæ, pro majori parte ex meâ propriâ, uncias octoginta, eamque leni igne priùs evaporatam uſque ad conſiſtentiam mellis ſpiſſioris, diſtillavi ex vitro lutato, prout dixi de ſanguine, lacte & bile : abſolutâ diſtillatione, poſui recipiens cum materiâ diſtillatâ in arenam, & aptato alembico, cœco, datoque igne miti, recepi ſalis volatilis albiſſimi ferè unciam : liquorem in recipiente quo jam procucurbitâ utebar, reſtantem trajeci per chartam emporeticam ; in quâ remanſit patum ſulphuris ſeu olei craſſi, nigri ac fœtidi: liquor autem chartam trajectus pulchrè rutilabat, adinſtar tincturæ ſalis tartari, ponderabatque paulò plus unciis duabus; illumque ex fœtore & guſtu admodum acri judicabam eum compoſitum ex ſulphure, ſeu oleo volatili, & ſale volatili quidem, ſed qui mitiori illo igne, quo reliquum ſalis volatilis ſepataveram, non ſatis aſcenderat, diſſolutis in reſtante phlegmate. Examen Urinæ per diſtillationem.

Reſtabant in vitro lutato fœcum nigrarum circiter drachmæ decem, ex quibus extraxi mediante aquâ pluviali ſalis fixi nigricantis circiter drachmas quatuor. Reſtans ex cochleari igne vehemente calcinatum redactum fuit circiter ad drachmas tres.

Habui igitur ex Urinæ unciis octoginta ſalis tam volatilis quam fixi paulò minus ſeſqui unciâ, præter illum, qui reſtabat in liquore diſſolutus, illumque, qui cum liquore aqueo, dum Urinam evaporaveram, exhalatus erat; cujus copia ſi fuerit uncia ſemis, (amplius fuiſſe credendum eſt) fuit in ſingulis Urinæ unciis quinque ſalis circiter drachma una.

Hiſce nondum contentus ſumpſi Urinæ redditæ in vaſculum, cujus

Examen chymicum alterum.

capacitatem, & quantum Urinæ pondus contineret priùs notaveram, uncias circiter viginti, quarum altera pars erat mea propria, altera alicujus studiosi Medici; eamque omnino calentem immisi cucurbitæ vitreæ, æque ex arenâ distillavi igni lento ad aliqualem siccitatem: liquorem iteratè distillando rectificavi, accepique spiritûs Urinæ fere sesqui unciam, quem ex odore & sapore deprehendi compositum ex volatilibus salis & olei particulis, quia odore cum oleo crasso, sapore cum sale volatili multùm conveniebat.

Hisce experimentis constat massam sanguineam per separationem Urinæ non tantùm liberari à superfluâ aquositate; sed etiam ab insigni salis copiâ; deinde à particulis terrestribus & sulphureis; cujus rationem & causam finalem dedi *Capite præcedenti.*

Principiorûm quantitas & proportio facilè variantur.

Occurrunt facilimè quædam circumstantiæ proportionem principiorum in Urinâ insigniter variantes. Imprimis enim potus largus, ut ante dictum est, reddit Urinam valdè aquosam, & tam spiritu, sale ac sulphure, quam materiâ terrestri parcè imprægnatam. Deinde calor & labor humiditates absumunt, atque per corporis habitum abundantiùs emittunt: unde reliquum, quod per renes secernitur, spissius est, & particulis terrestribus aliisque fixis magis fœtum. Neque dubium est quin assumptorum differentiâ ad dictam variationem haud parùm contribuat.

Sal alkali & acidus Urinæ.

Et spiritus Urinæ, & sal tam volatilis quam fixus, modo, ut dictum est, eliciti, de natura alkali sunt & acidis adversi; sal essentialis potiùs acidus est; quia cum aliis Urinæ salibus vehementi igne elicitis effervescit; cum acidis minimè, etiamsi fortissimis: quod diversis vicibus cum eodem successu observavi. Effervescit quoque cum oculis cancrorum, cretâ, aliisque alkalinis plurimis.

Varietas ex assumptis.

Hasce qualitates etiam multùm variare potest varietas assumptorum de hâc illâve qualitate magis minùsve participantium. Ego neque acidorum ofor sum ut multi moderni; neque acida unquam copiosè assumo: verisimiliter Urinæ illorum, qui acida uberius deglutiunt, etiam magis abundant acido, & minùs illorum, qui ab acido omninò abstinent. Omitto variationes, quæ sæpè contingunt ob diathesim sanguinis à statu naturali deviantis.

Tollitur Urinæ perspicuitas naturalis per additionem variarum rerum, & potissimùm salis fixioris adstringentis; quatenus videlicet particulæ rei admixtæ particulas Urinæ minùs aquosas aut sibi combinant, aut simul compingunt, aut saltem è propria sede deturbant. Ego cum illis, quæ mihi tunc ad manus erant, sequentia instituì experimenta.

Examen Urinæ per additionem.

Tres æquales portiones propriæ Urinæ recentis, optimæ notæ, imposui tribus distinctis vitris, earumque singulis unciis respectivè addidi grana octo vitrioli viridis, aluminis crudi, & salis saturni; atque in momento omnes turbatæ sunt, factæque crassæ & opacæ; ut potissimùm illa cui additus erat sal saturni, quæ etiam lactis instar candicabat, apparente in superficie

perficie superiori aliquâ flavedine : reliquæ erant magis fuscæ ac flavescentes ; maximè illa, cui adjeceram vitriolum, quæ tamen post aliquantulum temporis magis albescebat, ubi illa cum alumine reddebatur magis rufa.

Ex tribus istis admixtis Urinam perfectissimè præcipitavit sal saturni : illa enim, cui sal istud adjeceram, ubi paululum quieverat, facta est omnino tenuis, limpida & insipida, instar aquæ fontanæ ; particulis salinis & sulphureis cum illis saturninis sub forma pulveris fundum petentibus : Urina cum alumine præcipitata multùm retinuit de colore, sapore & consistentia naturali : unde pauciora illius contenta seu partes crassiores cum alumine ad fundum descenderunt. Turbidior autem magisque albicans mansit illa, cui admiscueram vitriolum.

Eadem experimenta in variis Urinis repetendo observavi quòd ut plurimùm Urinæ valdè coctæ & coloratæ per dictorum additionem magis flavescerent ; crudiores minùs quidem turbarentur, sed magis albescerent.

Examinando hoc modo aliquot Urinas fœminarum, adverti quod passim magis præcipitarentur adjecto vitriolo, quam Urinæ virorum ; quod an sexûs, an alicujus accidentis ratione contigerit, judicare non sum ausus.

Cum liquoribus acidis Urinæ additis fieri notabilem mutationem non observavi ; aliquantulùm cum spiritu vitrioli, aliquando etiam cum sale lixivioso ; sed vidi illa non esse constantia. *Usus in ferendo judicio in morbis.*

Hic modus examinandæ Urinæ fortassis in ferendo judicio circa totum ægrorum longè plus certitudinis afferre posset quam hactenus attulit nuda illius inspectio : quod relinquo inquirendum illis, qui non ita circa plurima occupati sunt. Quod si succedat, certè major inde Reip. utilitas majorque Inventori gloria, quàm ex plurimorum librorum transcriptione resultabit ; neque hæc experimenta sunt difficilia, multaque pauco tempore institui possunt.

Urina microscopio inspecta admodum parum mihi exhibuit notatu dignum ; adeò subtiles sunt ejus particulæ : vix enim nudum salem, sulphur aut aquam in liquoribus ope microscopii conspicimus ; sed vel particulas terrestres vel ex pluribus dictorum principiorum compositas indèque facillimè contingit ut, ut licet diversi liquores constent iisdem elementis chymicis, propter diversam tamen illorum proportionem ac conjunctionem aliæ aliis sint longè subtiliores, minúsque observabiles. *Examen Urinæ per microscopium.*

Licet proinde ignis beneficio ex Urinâ educantur sal, sulphur, aqua, & terra, valde similia illis quæ educuntur v. g. ex sanguine ; non debent tamen quo illi liquores constare iisdem specie particulis, seu elementis Cartesianis qualia potissimùm spectantur microscopio.

# CAPUT XXXI.

## *De Sudore.*

Sudor quid.

SUdor est *humor serosus per cutim egrediens vel egressus, aqua speciem referens.*

Dico *vel egressus*; quia etiam vocatur *Sudor* quando jam pertransivit poros cutis, sive ipsi cuti adhuc adhæreat, sive translatus sit in vestes aliave tegumenta corporis, modo referat speciem aquæ, quod additur ut excludatur humor serosus, qui evacuatur insensibiliter per cutim.

Quæ ejus materia.

Materia & substantia Sudoris multùm conveniunt cum materia & substantia Urinæ: unde à particulis salinis admixtis passim habet saporem subsalsum; ob oleosas & terrestres linrea inficit maculis pinguibus. Et interim materia Sudoris sæpè non nihil tenuior; tum quia pori cutis minùs patent quàm renales, tum quia materia crassior facilius fertur deorsum ad renes quàm quaquaversum.

Unde veniat, & quâ virtute separetur.

Adfertur dicta materia per arterias versùs cutim tendentes, separaturque pro magna parte, si non omnis per glandulas subcutaneas, quæ naturaliter inserviunt ad separanda quædam sanguinis excrementa; non planè inutilia, sed cutis humectationi & lubricationi inservientia, illiùsque nimiam ariditatem impedientia. Hæc dum, accedente causâ minùs ordinatiâ, non in vapores resoluta, sed sub specie aquæ erumpunt, Sudorem ipsum constituunt. Educuntur autem è glandulis istis foras per exiguos tubulos ad externam cutis superficiem protensos, qui passim dicuntur *vasculæ sudorifera.* Vide *Anat. Cap.* III. *Tract.* II.

An sudor sit humor naturalis.

Dico *accedente causâ minùs ordinaria*, quia Sudor non emanat passim juxta naturalem constitutionem corporis, prout Urina; sed violentiâ quâdam expellitur. Unde, quantum ego capio, nullus Sudor planè naturalis est: quia tamen sæpè excernitur sine notabili molestia & inmoraliter sanis, solet earenus computari inter humores naturales.

An fiat separatio sine ope glandularum.

Dico *ætetiam Sudoris pro magna parte, si non omnis*, separari per glandulas subcutaneas, quasi dubitando: quia licet passim dicamus singulis poris cutis subjacere singulas glandulas; hoc tamen certum esse nequit, nisi de poris observabilibus. Nec video quod omnis omnino humorum separatio fieri debeat per glandulas, & quædam fieri non possit, saltem per modum evaporationis, quæ in liquidis adeò facilis est: neque cur dari non possint pori cutis adeò exigui, ut nullis oculis quocumque microscopio muniti conspiciantur, adeòque de quibus haud constet quod habeant adjacentem glandulam. Imo & dari tales poros, & fieri separationem sine glandulis, inde colligere est quòd dum aperitur abdomen alicujus animalis, etiam sine læsione viscerum, alius planè magisque ingratus sentiatur odor, quàm dum aperitur caput vel thorax: qui odor sine dubio provenit à parti-

particulis è ventriculo aut inteſtinis exhalantibus: ſi enim ex ſolis vaſculis partium externarum læſis, non foret illa odoris differentia, cùm vaſcula contineant in abdomine moraliter eumdem humorem ac in thorace & capite. Et quamvis ventriculus & inteſtina plurimis ſcateant glandulis, halitus illos hiſce mediantibus foras emitti non eſt veriſimile. Vide *Anatomiam de uſu dictarum glandularum. Capite de glandulis.*

Eſt igitur longè veriſimilius quod inteſtina aliæque partes plurimæ eam habeant texturam, quæ hinc illinc tranſitum concedat quibuſdam particulis humorum multùm diſſolutis & ſubtiliſatis, quæ deinde partim reſumantur in vaſa, partim corpus pervagantes tandem per poros cutis erumpant foràs: ad quod rursùs viderur abſolutè neceſſarium ut quidam illorum meatuum careant glandulis: nam ſicuti hæ apprimè conducunt ad ſeparationem humoris ſeroſi per arterias cum ſanguine adducti, ita etiam meatibus ubique ſuppoſitæ impedirent introitum humorum aliunde adventantium.

Materia Sudoris ſtatui ſolet duplex, *humor* ſcilicet & *vapor*; quorum ille immediatè venit ex arteriis & glandulis ſubcutaneis; hic ſæpè, ut modo dictum eſt, ex partibus interioribus exhalatur. Interim differentia illa eſt exigua, cum vapor non ſit niſi humor diſſolutus, idemque cum humore quoad eſſentiam. Sudor ex humore & vapore.

Cauſæ Sudorem ut talem efficientes, quæ tenent ſe ex parte diſpoſitionis corporis, ſunt *major pororum cutis, glandularum ſubcutanearum & vaſculorum ſudoriferorum apertio; validior ſanguinis* ſero abundantis *propulſio* versùs habitum corporis; *humorum diſſolutio*, in iiſque mutuus particularum nexus laxior: quibus accedit *quorumdam vaſorum compreſſio*, humorum regreſſum aliquo modo impediens & quandoque *ſubitanea pororum & vaſculorum ſudoriferorum conſtrictio*. Quæ omnia confirmantur tam ratione, quàm experientiâ. Cauſæ Sudorem moventes in corpore.

Quod rationem ſpectat, evidens eſt per vias magis patentes emitti poſſe majorem liquoris abundantiam, modo conformiter adferatur in copia majori, prout accidit in validiori ſanguinis propulſu. Experientia etiam probat illa in Sudoris productione ſæpè habere locum; cùm frequenter ea, quæ Sudorem concitant, ſint calefacientia, & ſanguinis motum accelerantia; ut æſtus ſolaris aut hypocauſti, potus valde calidus, concitatior corporis motus, &c. quæ etiam paſſim humores reſolvunt, redduntque magis tenues. Hinc collige pleraſque cauſas Sudoris externas, & reſpectu corporis magis accidentales; & cur ſupra dixerim *quæ tenent ſe ex parte diſpoſitionis corporis*. Probatio. Cauſæ externæ.

Non habetur equidem ſemper major copia Sudoris cum majori calore; ſed quandòque nullus, etiam in illis, quibus aliàs non difficulter erumpit; quia contingit nonnunquam humores per talem calorem reſolvi in vapores penè inſenſibiliter exhalantes, adeòque & aquæ ſpeciem, quæ ad Sudorem requiritur, non referentes. Hinc nudi aut parùm tecti minùs

ſu-

ſudore ſolent quamdiu igni aut æſtui ſolari expoſiti ſunt; ſed magis dum inde ſe in locum frigidiorem recipiunt. Cui vaporum condenſationi & illud accedere puto, quod dum pori cutis ſubitò conſtringuntur, impetu quodam exprimatur materia ſeroſa in illis prævie contenta: & hâc potiſſimum ratione puto oriri ſudorem ſyncopeticum.

Sudor ſyncopeticus.

Hic etiam norandum quòd motus ſanguinis dicto caſu incipiat primò diminui in venis, quippe ibidem minùs ſpirituoſi, minùſque apti reſiſtere frigori: unde regreſſu ſanguinis per arterias celeriùs adventantis impediro, ſerum abundantiùs abſcedere cogitur. Accedit quòd vaſa revehentia, nempe venæ & ductus lymphatici, facilius conſtringantur quam affetentia ſive arteriæ.

Pingues facile ſudant.

Et hinc etiam datur ratio, cur pinguiores facilius ſudent quàm macri: compreſſis ſcilicet per pinguedinem magis venis & vaſis lymphaticis, quàm arteriis.

Exercitium corporis.

Propter conſimilem vaſorum compreſſionem faciliùs ſudant illi, qui corporis exercitio quàm qui ſolius ignis aut ſolis actione incaleſcunt; quia per variam membrorum inflexionem etiam frequenter comprimuntur præfata vaſa, ſic ut maſſa ſanguinea minori libertate regrediatur quàm per arterias appellit, aucto quoque per dictam exercitium illius motu.

Quod dixi ſuperiùs de humorum reſolutione in vapores, & de inſenſibili tranſpiratione Sudorem impediente, non ita locum habet dum excedenter calens eſt benè tectus; quia vapores veſtibus aliiſve tegumentis coerciti facilius condenſantur.

Hinc patet inter cauſas Sudorem moventes etiam numerari poſſe & corporis tegmina, & frigus calori vehementi ſuccedens.

Qui fiat Sudor in æſtu ſolari.

Vidi etiam quandoque ruſticos tenuiſſimè veſtitos in campis vehementi æſtu ſolari ferventibus toto ferè die Sudore diffluentes: ex eo videlicet quòd ob potum largiorem, concurrente magno calore & motu corporis, materia ſeroſa uberius expellatur, quàm ut valeat ulteriùs evaporari; quòdque illa in veſtibus, vel ſupra cutim ſemel madefactam hærens facilè impediat exhalationem ſubſequentis.

Debet tamen illa vaſorum compreſſio, ut Sudor continuetur, eſſe *alterna*, id eſt *modo in hac*, *modo in illa parte*, ſic ut dum hæ viæ conſtringuntur, illæ fiant liberæ, & vice verſâ; quia ſi foret una eadem vaſorum coanguſtatio diuturna, pars humorum craſſior, cùm neque redire propter preſſionem, neque propter craſſitiem per poros cutis erumpere poſſet, in viis quaſi ſtagnans impediret acceſſum novæ materiæ.

Pluribus, etiamſi moraliter ſanis, oboritur frequens Sudor in lecto; & facilius abundantiùſque dormientibus quam vigilantibus; cujus rationem inveſtigare operæ pretium eſt; cum, ut ante oſtenderim, inter cauſas Sudoris non minima ſit corporis exercitium; adeòque videatur Sudoris eruptio per quietem potiùs impedienda. Nonnulli hanc hujus phænomeni aſſignant cauſam, quòd tempore ſomni habitus collabeſcat, adeòque & vapo-

res

pores condenſentur, & humiditas exprimatur, eo modo, quo dixi oriri Sudorem ſyncopeticum : quem tamen habitûs collapſum ego non puto ſubeſſe in ſomnis, niſi in principio, fortaſſis per tempus horarium, plùs minùs; poſtea habitus fit potiùs rarior & tranſpiratio liberior ; tum quia ſpiritus, cùm tempore ſomni parùm deperdantur, abundantiùs congregantur in ſanguine ; tum quia ſolent dormientium corpora magis calere ſub ſtragulis quam ſub veſtibus diurnis, niſi fortè veſtitis accedat alia cauſa calefaciens.

Hanc igitur majorem habitûs rareſcentiam & pororum apertionem per jugem calorem, judico pro parte cauſam eſſe Sudoris nocturni. Accedit quòd propter ſitum corporis magis horizontalem humores non ita facilè propellantur deorſum, & propulſi faciliùs regrediantur versùs cor, indèque ſerum non ita abundè ſeparetur per renes.

Solet interim Sudor iſte nocturnus frequentiùs accidere illis, qui à Naturâ ſunt non adeò validi ; tum quia multi ex talibus habitum obtinuerunt magis laxum ; tum maximè quia in illis humores, propter debiliorem propulſionem, magis ſtagnant circa habitum corporis, qui in lecto, accedente majori pororum apertione facilùs propelluntur foras.

Poteſt autem collapſus habitus, de quo ante, & aliqualis pororum conſtrictio, quæ quandoque contingunt veſtes deponentibus, aſſignari pro cauſa Sudoris antecedente, ſeu potiùs occaſionali : iis ſiquidem vapores, qui alioquin ſenſim atque inſenſibiliter ejicerentur, in habitu corporis detinentur, accumulantur, ac condenſantur ; ut deinde per ſupervenientem corporis incaleſcentiam, majoremque ſpirituum proventum, auctâ ſanguinis propulſione, poriſque cutis magis apertis, ſub aquæ ſpecie ejiciantur abundantiùs.

## CAPUT XXXII.

### *De inſenſibili Tranſpiratione, & tranſpiramentis.*

NOn ſudantibus fit equidem continuò quorundam vaporum tranſmiſſio per habitum corporis, & poros cutis, qui cùm egredientes paſſim non cadant ſub aſpectum, dicitur illa evacuatio *Tranſpiratio inſenſibilis.* Quid Tranſpiratio inſenſibilis.

Dico vapores illos non obſervari *egredientes :* obſervantur tamen haud ratò poſtmodum collecti & coërciti in linteaminibus aut aliis corporis tegumentis proximis ; præcipuè tamen in induſiis lineis, quæ paucorum dierum ſpatio viſcoſis ſordibus inficere ſolent. Ejus materia obſervabilis.

Inſuper cum digitus, etiam bene lotus, tangit orbem aut ſcutellam mundam ex ſtanno vel argento confectam, relinquit maculam ; haud dubiè ex vaporibus è parte illâ exhalantibus, qui cum leves ſint atque ſubtiles, facilè diſſipantur, ideòque macula iſta ſolet citò evaneſcere.

Vocatur etiam dicta tranſpiratio paſſim *Diaphoreſis :* quamquam vox illa Græcis ex generali inſtitutione, ſignificet omnem humorum diſcuſſionem. Diaphoreſis quid.

Inſenſibili Tranſpirationi affinis eſt exhalatio vaporum è pulmonibus cum aëre expiraro, imò ſub illa comprehendi poteſt ; cùm & hæc plerumque

sit insensibilis, & non nisi tempore frigidiore, dum vapores facilè condensantur, adverti soleat.

Usus transpirationis.

Usus insensibilis evaporationis est humectare cutim, & repurgare sanguinem à fuliginosis suis recrementis.

Probatur primus; quia dum tractamus valida quædam adstringentia, puta alumen, vitriolum aliave affinia, quibus obstruuntur pori cutis, percipimus statim siccitatem nobis molestam.

Transpiratio impedita adfert nocumentum.

Probatur & alter; quia multi homines ægrotant ex importuno frigoris attactu, maximè tempore calidiori, post cursum, aliàque occasione, quâ transpiratio solet esse validior: sine dubio quia dicta recrementa, de cætero ad exitum parata, pororum occlusione detinentur.

Et ne quispiam putet morbum tunc procedere immediatè à frigore, observare poterit illum in casibus allegatis haud rarò accidere etiamsi frigus non penetraverit ad interiora, hominemque nullâ per se molestiâ, sed potiùs jucunditate affecerit: imo etiam nonnunquam dum frigus istud fuit coërcitum homine adhuc nimium calente.

Observamus quoque ad oculum in cute, ubi frigori exponi non solet, ab hujus attactu in momento oriri pustulas, illamque effici instar cutis anseris deplumati: quia scilicet vapores alioquin egressuri circa poros cutis coërciti, ibidem efficiunt aliquos exiguos tumores.

Mira *Sanctorii* observatio.

Mira videntur, imo primâ fronte incredibilia, quæ orbi prodidit *Sanctorius Sanctorii*: nimirum singulis diebus plus evacuari per insensibilem transpirationem, quàm per omnes sensibiles evacuationes simul sumptas: & per eamdem transpirationem amplius evacuari uno die quàm per alvum spatio dierum quindecim.

Transpiratio varia in variis locis.

At notandum observationes Sanctorii factas esse in Italia, ubi per calorem Climatis pori cutis magis aperiuntur, humoresque magis dissolvuntur ac dissipantur quàm in locis frigidioribus. Unde admissis dictis observationibus, non potest inde deduci tantam quoque fieri transpirationem in regionibus nostris, ob situm versùs septentrionem longè frigidioribus.

Ex dictis patet majorem vel minorem transpirationem multùm quoque dependere à diversis anni temporibus, aërisque temperie. Neque sola attendenda sunt hujus calor & frigus; quia major, cæteris paribus, fit transpiratio in aëre puro; minor in nebuloso, aut vaporibus exhalationibusve quibuscumque infecto; cujus rationem puto satis manifestam.

Et in variis hominibus.

Denique transpirationem plurimùm variant diversa hominum temperamenta ac structuræ, modi vivendi, aliæque circumstantiæ: illa si quidem validior esse solet in corporibus exercitio deditis, rarioris texturæ, cibo non adeò crasso aut viscoso, potuque spirituoso utentibus, ac contra frigus hiemale vestium & ignis ope benè munitis: validior quoque in sexu masculino quàm in muliebri, atque in florente ætate quàm in infantia aut senectute: & consequenter cæteris validior ubi plura & validiora ex modò dictis simul concurrunt.

Neque est cur aliquis apprehendat difficultatem quasi præfata non subsistant,

ſtant, quia corpora laboribus dedita ſæpè ſunt denſiora quàm otioſa, & ſexûs virilis denſiora quàm fœmininis; quia prædicta omnia intelligi debent cum hac clauſula: *dum cætera paria ſunt, vel non ſuperant illud de quo agitur.* Sic v. g. ſi vir inveniatur habitûs æquè rari ac fœmina, fiet in illo validior tranſpiratio quia vir eſt, modo cætera conſentiant: poteſt verò fieri tranſpiratio debilior quia vir ille ſenex eſt, fœmina in florente ætate; hæc laborioſa, ille otioſus, cur cibo & potu crafſiotibus frigidioribuſque uſus magis quam iſta.

# CAPUT XXXIII.

## *De Spiritibus.*

IN præcedentibus crebrò feci mentionem de Spiritibus; quandoque de chymicis; ſæpiùs de Medicis, qui cùm ad functiones peragendas omnino neceſſarii ſint, ante reliqua earum inſtrumenta fuiſſent deſcribendi, niſi plurium aliorum cognitio ad ea, quæ de Spiritibus dicenda ſunt, præviè foret neceſſaria, multàque alia fuiſſent propter affinitatem confortiter explicanda: & hinc Spirituum deſcriptionem huc uſque diſtuli. Quare de Spiritu hic tractetur.

Per Spiritus communiſſimè intelligunt Medici *ſubſtantiam corporis humani valde ſubtilem, valdèque aptam ad motum, præcipuum ratione activitatis in functionibus peragendis inſtrumentum.* Quid Spiritus.

Ita ſubtiles ſunt Spiritus, ut per ſe non cadant ſub ſenſum extetnum; eos tamen dari convincit experientia: etenim ligato vel abſciſſo nervo tendente ad organum motûs aut ſenſûs, ceſſat illicò functio iſtius organi; quod aliâ ratione contingere nequit, niſi quod aliquid ad functionem iſtam requiſitum fluere debeat per nervum, quod diſſectione aut ligaturâ intercipiatur: & quoniam filamentorum nervorum cavitates adeò exiles ſunt ut viſum effugiant, atque ſubſtantia illa, ſepoſitis impedimentis, ram promptè involet in dictatum functionum organa, ſequitur illam eſſe admodum ſubtilem, aptamque ad motum: atque ita eſſe talem, qualem mox deſcripſi, qualemque Medici intelligunt per *Spiritum.* Probatur dari.

Ut hæc conſequentia ſit extra dubium, ſciendum eſt membra, dum moventur, non contrahi per nervos quaſi per chordas; ſed per muſculos eorumque tendines. Nulla enim eſt congruens proportio inter firmitudinem nervorum & valorem actionum; ſed benè inter hunc & muſculos cum ſuis tendinibus: etenim faciliùs ſuſtinent tendines muſculorum ſine ruptione pondus librarum centum, quàm eorumdem nervi librarum decem. Inſuper manu contrahendo in cadavere muſculorum tendines exteriores ſeu caudas, perbellè imitabetis plerumque illorum motum, prout fit in vivente; nequaquam verò contrahendo illorum nervos. Robur tendinum.

Cum igitur ligato aut abſciſſo nervo tendente ad certum muſculum, pereat hujus motus, & tamen muſculus, ut dictum eſt, per nervum non contrahatur; ſequitur illud fieri defectu cujuſdam materiæ per nervum fluentis ad eundem muſculum, quam vocamus *Spiritum.*

Probant etiam exiſtentiam Spirituum per ſubitaneam in defatigatis refectionem ab aſſumptis liquoribus vulgò ſpirituoſis, puta à vino ejuſve ſpiritu; quippe ex quâ colligunt defatigationem præcipuè contingere ob deperditionem alicujus materiæ ſubtilis ad operationes requiſitæ, qualis apud Medicos eſt ſpiritus. Interim hoc argumentum non apparet mihi tantæ energiæ, quantæ præcedens, cùm illa defatigatio adſcribi poſſit defectui fermentationis ob deperditionem materiæ magis activæ, quæ per aſſumpta ſpirituoſa reſtituatur.

Dixi Spiritus eſſe præcipuum inſtrumentum *ratione activitatis*; id eſt, quòd activitate reliqua inſtrumenta ſuperent: attendendo autem neceſſitatem quamcumque erunt pleriſque reliquis inſtrumentis æquales: etenim, ad motum animalem non minùs requiruntur v. g. nervi quam Spiritus; ſed illi propriè loquendo non ſunt activi. Interim quia alia atque alia inſtrumenta organica directè concurrunt & requiruntur ad alias atque alias functiones, Spiritus verò abſolutè ad omnes, poſſunt etiam illi hoc ſenſu dici inſtrumentum præcipuum, maximèque ad functiones peragendas neceſſariũ.

Unde nervi recipiant ſpiritus.

Nervi Spiritus recipiunt à cerebro (quidam etiam veriſimiliter aliquos ex ſpinali medullâ) in cujus ſubſtantiâ corticali ſequeſtrantur à ſanguine arterioſo, ſicut urina in renibus, ſuccus pancreaticus in pancreate, &c.

Hiſce attentis etiam probatur Spirituum exiſtentia ex ſtructurâ cerebri ac nervorum, horumque ad reliquas partes extenſione: inde ſiquidem ſatis colligimus aliquam ſubſtantiam admodum ſubtilem per nervos diſtribui in totum corpus, & maximè in organa ſenſûs & motûs, haud dubiè ad haſce functiones neceſſariam.

Spiritus non eſt ſubſtantia ſubtiliſſima.

Multi dicunt Spiritus eſſe ſubſtantiam *ſubtiliſſimam*, quia talem concipiunt aptiſſimam ad motum: verum judico ego facilè dari materiam adeò ſubtilem, ut neque nervorum lateribus, neque ullis aliis corporibus ſolidis coerceri valeat, quin tenues evaneſcat in auras; quod dicere non licet de Spiritibus: proinde exiſtimo ad hos, utut ſubtiles, requiri aliquam ſoliditatem, atque ut ita dicam, craſſitudinem.

An ſpiritus generentur in cerebro.

Quæritur utrum Spiritus illi in cerebro verè generentur, an illi qui in ſanguine præexiterunt, in cerebro ſolummodo ſeparentur: & partem poſteriorem ſuſtinent penè omnes moderni tam medici, quam Philoſophi: quia facile concipiunt multas ſanguinis particulas per jugem ejus motum & agitationem atteri, ſubtiliſari ac lævigari, ſenſimque ita diſponi, ut per poros cerebri tranſcribrari, & nervorum filamenta pro functionibus obeundis involare queant: non vident autem qualem notabilem mutationem in ipsâ ſeparatione, vel poſt ſeparationem in cerebro ſubire valeant.

Exiſtimo interim ſpiritus illos in ſeparatione haud rarò reddi perfectiores, per hoc quòd hinc inde abradantur aliquæ eorum particulæ extantes; pari modo ac fit dum pars ligni utcumque ſcabra redditur magis glabra ac polita ſi urgeatur per foramen alicujus corporis ſolidioris: atque hoc ſenſu Spiritus illi dici poſſunt generari in cerebro.

Spiritus vitalis.

Spiritus in maſſâ ſanguineâ adhùc exiſtentes vocant *vitales*, eoſque putant

tant maximè concutrere ad fermentationem ſanguinis, adeòque ad illius & aliorum ſpirituum generationem, caloris naturalis productionem, &c. ſpiritus autem à ſanguine in cerebro ſequeſtratos vocant *animales*.

Quæri etiam ſoler cujus indolis ac naturæ ſint Spiritus? Ac per hujus quæſtionis enodationem habebitur amplior reſponſio ad quęſtionem præcedentẽ.

An ſpiritus ſint indolis ſulphureæ.

Plurimi ex modernis ſuſtinent Spiritus eſſe naturæ ſulphureæ, quia facilè reficimur per hauſtum vini generoſi, ſpiritûs vini aliaque affinia; quorum energiam conſiſtere in ſulphure volatili evidenter probatur ex eorum inflammabilitate, atque ex eo quòd Spiritus vini omnino purus admoto igne totaliter abſumatur, quòdque à vino aut ſpiritu vini vulgari abſtractâ parte inflammabili remanear maſſa omnino vappida, valdè ſimilis aquæ impuræ. Unde exiſtimant Spiritus illos ſulphureos aſſumptos per ulteriorem elaborationem facilè verti in Spiritus noſtros; quod idem judicandum eſt de partibus ſulphureis volatilibus in cibo exiſtentibus.

Improbat D. *Mayovv*.

Hanc opinionem rejicit D. *Joannes Mayovv* Londinenſis Doctor Medicus & recens ſcriptor, dicitque ejuſmodi ſpirituoſa noſtris Spiritibus eſſe contraria; quia largiter aſſumpta illos perturbant, eorumque debitam actionem impediunt; quod in ebriis manifeſtum eſt. Verùm ego inde eandem opinionem potiùs confirmari judico; quippe ex quo ſequatur ejuſmodi ſulphurea conſtare particulis, quæ cum noſtris Spiritibus facilè ſeparentur per poros cerebri, adeòque cum illis habere magnam affinitatem. Quòd verò nimis abundè aſſumpta noſtros Spiritus perturbent, ideò contingit quia tũc dictæ particulæ ſulphureæ in maſſâ ſanguineâ exiſtentes haud ſufficienter ſubigi, nec proinde in noſtros Spiritus elaborari poſſunt; adeòque cum illis ad cerebrum perveniant non ſatis adaptatæ, ut cum iis motum regularem deſcribere queant; quin potiùs eoſdem, quibus intermiſcentur, Spiritus à debito deturbent tramite: atque hinc fit quòd tempore æſtuoſo ſæpè meliùs reficiamur hauſti vini rhenani quam vini Hiſpanici aut alterius magis generoſi; quia videlicet particulę ſpirituoſę ſive ſulphureę in priori reliquis vini partibus magis unitę ſũt, adeòque non ita affatim petũt cerebrũ: ubi in poſteriori ejuſmodi particulæ à compedibus magis ſolutę ab aliis per intenſum maſſæ ſanguineæ calorem facilè omninò extricantur.

Qui etiam improbatur.

Succus nervoſus.

Multi recentiores, præcipuè Angli, & Hollandi, frequenter faciunt mentionem de ſucco, & liquore nervorum per quem plerique nil aliud intelligunt quam ipſos, de quibus hîc agimus, Spiritus. Aſt. Cl. D. *Willis* ſuccum iſtum Spiritibus ſuperaddit tanquam illorum vehiculum: putat enim hos ita ſubtiles eſſe ut per ſe ſubſiſtere nequeant, quin tenues evaneſcant in auras. At cogitare debebat Authorem naturæ feciſſe continens contento conforme atque proportionatum; ac proinde latera meatuum, per quos fluere debent Spiritus, conformiter ad horum ſubtilitatem denſa eſſe atque impervia. De cæteris parùm intereſſe judico ſive hoc, ſive illo nomine vocetur hæc materia, modo in re conveniamus.

Diviſio Spirituum.

Animales.

Spiritus, ut ante inſinuavi, dividi ſolent in *Animales* & *Vitales*.

Animales illi dicuntur, qui à ſanguine in cerebro ſegregati ſunt, ſi-

ve inexistant adhuc ipsi cerebro, sive nervis aliisque functionum organis.

Vitales. Vitales non sunt nisi particulæ subtiliores ipsius massæ sanguinis, quæ motum suum facilè continuant, atque partibus crassioribus ejusdem massæ communicant.

Spiritus vitales non tam exactam requirunt elaborationem; sed possunt esse figuræ admodum variæ ac diversæ magnitudinis. Spiritus autem animales illius debent esse figuræ ac subtilitatis, ut poros cerebri ac nervorum commodè pervolare queant.

Spiritus vitales dum à sanguine separantur in cerebro, accedente verisimiliter aliquali perfectione, fiunt animales: & vicissim hi munere suo functi pro parte rursus deferuntur ad sanguinem, fiuntque denuò vitales; ut patebit ex dicendis de motu musculorum.

Alia Spiritum divisio minus usitata. Non incongruum videtur si Spiritus in cerebro sequestrati dividantur in *Animales* & *naturales*, conformiter ad functiones, quas efficiunt: sed hæc divisio & locutio est inusitata; verisimiliter quia putantur omnes Spiritus indifferentes ad hanc illamve functionem.

Divisio Spirituum animalium. Veteres multas celebrabant Spirituum animalium divisiones, atque imprimis in *Insitos* & *Influentes*.

Spiritus insiti. Insitos dicebant Spiritus, qui ipsis partibus solidis firmiter inhærent, ipsisque uniti sunt. Hos volebat esse proximos authores operationis; eosque excitari atque in actum deduci per Spiritus influentes, sive per illos, qui à cerebro in partem recenter influunt.

Hæc divisio passim rejicitur à recentioribus; quia non dantur tales, prout veteres describebant, Spiritus insiti. Interim si per Spiritus insitos intelligamus illos, qui modo perveniunt ad terminum operationis, non requirendo ut partibus firmiter inhæreant unitique sint, tunc divisio illa retineri potest: & sic spiritus qui hoc momento efficiunt motū musculorum, quatenus ipsi musculis inhærent, erūt insiti, qui per nervos fluunt ad musculos, *influētes*.

Divisio Spirituum in motorios & sensorios. Dividebant quoque Veteres Spiritus in *Motorios* & *Sensorios*, atque hos rursùs in *visorios*, *auditorios*, *&c.* conformiter ad functionem, quam exercebant. Sed omnes hæ divisiones rursus exploduntur à recentioribus, qui sustinent unicos esse specie spiritus ad omnes functiones peragendas aptos.

Verùm ego illius probationem vehementer desidero. Nescio enim utrum pori cerebri strictè dicti sint ejusdem figuræ ac magnitudinis cum poris cerebelli; item utrum omnes pori hujus aut illius inter se considerati: quòd si pori sint diversi, etiam admittunt diversam substantiam; & consequenter Spiritus per diversos illos poros sequestrati etiam erunt diversi. Imorem ita se habere, & insignem esse inter hos Spiritus diversitatem mihi videtur valde plausibile, quoniam hâc admissâ non adeò difficilè datur ratio similitudinis inter prolem ac parentem, prout & morbi hæreditarii; quam aliàs dari posse non concipio.

Sed demus omnes Spiritus animales esse planè ejusdem rationis, non ideo dictæ divisiones mihi apparent rejiciendæ; cum saltem differant illi Spiritus quoad officium.

Insu-

Insuper suppositò quòd Spiritus ex natura sua ad omnes actiones apti sint ; non ideò ad omnes æquè sunt parati ; sed prout separantur in diversis cerebri partibus, etiam ad diversas ferè destinantur functiones ; cùm faciliùs irruant in nervos parti, in quâ separantur, correspondentes. Unde admisso quod passim, & cum magnâ verisimilitudine, docetur, cerebrum strictè dictum inservire functionibus animalibus, cerebellum naturalibus, sequitur Spiritus hoc ipso, quo sequestrantur in substantia alterutrius, etiam ad has vel illas functiones determinatè à Natura destinari : licet non dubitem quin propter viarum communicationem aliquatenus in mutuum subsidium venire queant.

Determinantur Spiritus ad functionem exercendam quatuor modis.

Quibus modis determinentur Spiritus ad operationem.

I. Per imperium animæ ; ut dum voluntariè movemus nostra membra : de quâ determinatione plura dicentur agendo de motu musculari.

II. Per animi pathemata : in quibus sæpè videmus involuntariè rotari oculos ; ultra modum rubescere aut pallescere faciem, &c. quæ omnia certo cuidam spirituum motui adscribenda sunt ; ut uberiùs ostendam agendo de passionibus animi.

III. Per irritationem, sive per hoc quod quædam res validiùs impingant in nervos, iisque mediantibus motum imprimant Spiritibus, qui hoc ipso abundantiùs irruunt in eosdem nervos ; ut dum per clamores aut vellicationes excitantur dormientes ; dum per suppositoria acria augetur motus peristalticus intestinorum, &c.

IV. Per naturalem protrusionem ; separantur enim Spiritus in cerebro per hoc, quòd cum motu Sanguinis deferantur ad ejus substantiam corticalem, & illi, qui rectà impingunt in hujus poros, eos pertranseant, suumque motum in fibras medullares continuant : unde necesse est ut protrudant alios ibidem existentes, atque ab aliis advenientibus protrudantur : atque hic modus maximè generalis est, & ubi adsunt alii, cum eis semper concurrit.

## CAPUT XXXIV.

### *Paradoxa quædam de Spirituum animalium Naturâ, & Generatione ; atque argumenta contra illorum existentiam, eorumque solutiones.*

QUamquam illa, quæ *Capite precedente* de naturâ & generatione Spirituum animalium juxta vulgarem doctrinam dicta sunt, appareant satis plausibilia ; reperio tamen nonnullas opiniones ab ea non parùm recedentes, & interim consideratione, ut mihi apparet, dignas. Ne tamen per longam disquisitionem cæteris interpositam Tyronibus parerem difficultatem, volui illas speciali Capite examinare.

An Spiritus

Veteres in eo conveniebant quòd Spiritus animales generarentur ex Spiritu

animales partim generentur ex aëre. Ita Veteres.

ritu vitali & aëre ; hoc ſolum diſputabant an aër ille per os cribroſum tenderet ad cerebrum, an eò perveniret per maſſam ſanguineam. *Spiritus animalis*, inquit Cl. PLEMPIUS, *materia proxima eſt Spiritus vitalis & aër per nares attractus.*

Citat autem pro ſe plurimorum opiniones, & maximè *Hipocratis*; *Galenum* dicit utrumque docere; nimirum Spiritum animalem gigni ex aëre tam per os cribroſum attracto, quam mediantibus pulmonibus in ſanguinem reſumpto: at neminem adducit dubitantem utrum Spiritus ille re vera ex aëre generetur.

Opinio *Mayovv* quod ex ſolo aëre.

Hæc doctrina à recentioribus contemni potiùs quam refutari ſolet: eſt D. *Mayovv* nuper contendit Spiritus animales non tantum partialiter gigni ex aëre, ſed eſſe ipſas particulas nitro-aëreas. *Enimvero*, ait, *particulæ nitro-aëreæ Spirituum animalium indoli potiſſimùm convenire videntur: utpotè quæ maximè ſubtiles, elaſticæ, agileſque ſunt. Etenim particulæ nitro-aëreæ motui quàm velociſſimo igneoque ineundo aptæ ſunt; cujuſmodi etiam ſunt Spiritus animales, qui nervorum filamenta cavitate nullâ ſenſibili donata, momento temporis pertranſeunt; tandèmque ad muſculos advecti, motu ſuo velociſſimo contractiones eorum momentaneas efficiunt.*

Et paucis interjectis, *profectò*, ait, *conceptu difficillimum eſt, cur tanta eſſet animalibus aëris hauriendi neceſſitas, ut ne momento quidem temporis ſine eodem vivere poſſint, niſi ſpiritus nitro-aërei in vita animali primarias partes obtinerent, ipſiquè Spiritus animales eſſent. Hinc prout majori aut minori Spirituum animalium copiâ opus fuerit, ita particulas nitro-aëreas majori aut minori quantitate ſuggerendas eſſe oportet; quia cauſa eſt quod reſpiratio in motibus violentis adeò intenditur.* Hæc ille.

Non admittitur.

Judico quidem ego Auctorem illum plus æquo attribuere particulis nitro aëreis: attamen ſi rationes ab eo adductas perpendamus, videbuntur ad minùs valde probabiliter concludere particulas illas concurrere in compoſitione Spirituum animalium cum particulis ſulphureis aſſumptorum. Etenim ſi ideò judicemus Spiritus produci ex particulis volatilibus cibi & potûs, quia ab ejuſmodi particulis aſſumptis citò reficimur; cur non idem judicabimus de illâ materiâ, ſine quâ nulla omnino fit virium aut teſtauratio, aut conſervatio?

Cum igitur videatur par utriuſque, & cibi potûſque, & aëris ad vitam conſervandam neceſſitas, videtur etiam ex utroque ſuppeditari Spirituum animalium materia.

Dico parem eſſe utriuſque neceſſitatem; quia licet ratiùs urgeat neceſſitas aſſumendi cibi & potûs; aëris verò penè continuò; diverſitas illa inde provenit quòd ex aëre materia non ita ſuppeditatur affatim, eâque admodum ſubtilis, & facilis diſſipatur, ex cibo autem & potu ſubminiſtretur brevi tempore in magnâ copiâ, ſitque craſſior ac minùs difflabilis. Unde quamvis cibi & potûs aſſumptio non omni tempore ſit neceſſaria; nunquam tamen non neceſſaria eſt materia ex cibo potùque ſubminiſtrata.

Pe-

Petes an in hac hypothesi supponi debeat concursus utriusque materiæ ad generationem singulorum Spirituum animalium ; an verò alius exurgat ex materiâ aëreâ, alius ex sulphureâ alimentari ? Respondeo utrumque quidem esse intelligibile ; sed interim majorem esse apparentiam quòd singuli individui Spiritus animales componantur ex utràque illâ materiâ simul ; cum aliquin ingens foret differentia inter naturas diversorum illorum spirituum, qui tamen debent frequenter efficere easdem actiones, aut saltem valde consimiles, & quidem eodem operandi modo. Deinde verisimile est materiam aëream esse subtiliorem quàm requirit debita Spirituum animalium substantia.

An singuli Spiritûs componantur ex, &c.

Apprehendet facilè aliquis difficultatem quomodo diversæ illæ materiæ in Spirituum generatione simul uniantur : solet enim facilè concipi quòd particulæ crassiores massæ sanguineæ per jugem suum motum discerpantur & atterantur, atque adeò fiant subtiliores : quòd verò magis subtiles rursus uniantur non ita cadit in captum uniuscujusque.

Pro responsione nota, posse diversas particulas inter se uniri variis modis ; nimirum quod suis ramositatibus invicem intricentur ; quod cuspides seu extantiæ unius intrent poros alterius : denique quod earum facies seu superficies læves & æquales, ita arctè conjungantur, ut nihil sit intermedium : atque hoc ultimum præcipuè locum habet in subtilioribus, quæ non uti crassiores, habet extantias.

Quî corpuscula simul uniantur.

Unde etiam hoc modo concipere possumus unionem, de quâ est quæstio.

Hinc ulterius inferre licet quòd si multæ in cerebro sequestrentur particulæ sulphureæ unioni cum materiâ aëreâ non adaptatæ, vel longè plures quàm ejusmodi materiæ combinari queant ; inde facilè orituram mentis perturbationem, uti imprimis fit in ebriis : non autem vicissim ex majori copiâ materiæ aëreæ, quippe minùs ferocis, & dissipatu facillimæ.

Hanc ego hypothesim tanquam probabilem, aut saltem non omni fundamento destitutam, huc adducere volui : at nemini eam pro certâ obtrudere ; maximè cum necessitas hauriendi aëris, quam tantopere urget D. *Mayovv*, quamque ego adduxi pro fundamento dictæ hypotheseos, intelligi queat etiam supposito Spiritus animales non gigni ex materiâ aëriâ ; cum hæc materia possit esse ad vitam necessaria ad concitandum motum intestinum seu fermentationem sanguinis ; prout fusiùs ostendam agendo de usu respirationis.

Nonnulli conati sunt impugnare spirituum existentiam, eamque reddere dubiam sequentibus argumentis :

Argumentum contra existentiam spirituum.

Primò admittere spiritus est, ut aiunt, multiplicare entia sine necessitate ; quia cum non intelligamus quâ ratione anima determinet Spiritus illos, utpote nullo modo capaces percipere illius voluntatem, quique spiritus motu suo afficiant animam, quæ spiritualis est, cogimur utrobique recurre, re ad ordinationem Divinam : sed sicut supponimus Deum ordinasse, ut

dum volumus movere membrum aliquod, Spiritus influant in musculos, quibus membrum istud contrahitur; ita supponere possumus Deum ordinasse ut idem membrum per se & immediatè moveatur juxta nostram voluntatem; animamque ad sensationem directè determinetur per res organa sensûs afficientes.

Ad argumentum illud respondeo dupliciter; primùm dico systema de Spiritibus non multiplicare entia; imo illud esse simplicius isto quod contra spirituum existentiam adducitur, cùm in hoc nimis multiplicentur dependentiæ, nempe inter animam & functionum organa: in priori autem requiratur sola dependentia inter animam & Spiritus. Deinde aïo existentiam Spirituum satis probari per argumenta superiùs allegata, ex iisque satis constare quòd potiùs sit dependentia proxima inter animam & materiam subtilem *Spiritus* nomine notam, quàm inter animam & organa sensûs aut motûs.

Sed dicunt ligatâ arteriâ etiam perire motum & sensum, adeòque debere inde inferri quod etiam fluant spiritus per arterias; sed certò non valere hanc consequentiam, adeòque nec illam de fluxu Spirituum per nervos. Ego quidem de perditione motûs certus sum; non ita de perditione sensûs, nisi dum membrum constringitur usque ad mortificationem: sed dato etiam tolli sensum respondeo ad argumentum, illâ experientiâ magis confirmari Spirituum existentiam. Ita enim ratiocinari oportet: ligatâ arteriâ perit motus & sensus, quia illud, quod per arteriam istam ad illorum organa fluere deber, non fluit; ergo ligato nervo perit motus & sensus, quia, &c. sed per nervum nequit aliud fluere quàm materia illa subtilis, quæ dicitur *Spiritus*; ergo per nervum fluit talis materia.

Dicunt ulteriùs materiam adeò subtilem, qualem dicimus esse Spiritum, debere ubique difflari, nec posse coërceri nervis: aut certò si latera tubulorum nervorum sint densiora quàm ut talis materia pervolaret illorum poros, tunc ligatos nervos debere insigniter intumescere, distentos scilicet à materiâ istâ circa ligaturam congregatâ. Respondeo quoque ad hoc argumentum duplici modo: primùm dicendo ejusmodi ratiunculas nihil facere contra existentiam rei, quæ aliunde satis probatur, sicut probatur existentia Spirituum. Deinde illud ipsum argumentum solvendo; atque imprimis admittendo nervis esse latera tam densa ut Spiritus nequeant naturaliter perfluere illorum poros; perfluere tamen eos dum nervus ligatus est, adeòque transitus ordinarius impeditus, sicut ligatis venâ & vasis lymphaticis, serum, quod aliàs ad cor refluit cum reliquo massæ sanguineæ, ante ligaturas erumpit: quo facto nervum ligatum non debere notabiliter intumescere manifestum est. Insuper cum Spiritus adeò subtiles sint, nervorumque meatus adeò angusti, ut visum fugiant, poterit conformiter in nervo ligato fieri intumescentia non observabilis.

# LIBRI SECUNDI

## TRACTATUS SECUNDUS

## DE MOTU ANIMALI.

### CAPUT PRIMUM.

### *De Anima rationali.*

PArtibus ſolidis Libro primo exaratis adjunximus hoc Libro fluidas, humores ſcilicet neceſſarios & ſpiritus; iiſque addidimus elementa, eorumque modos, temperamentorum nomine vulgò notos. Excrementa quoque ac ſuperflua ab iiſdem ſejunximus. Conſideremus modò eaſdem partes non divulſas ac laceratas, ſed pulcherrimâ harmoniâ ſibi invicem cohærentes atque unitas: illiſque addamus *Animam rationalem*, divinæ illam auræ particulam, quâ homo infinitè præſtat cætera animantia, cujuſque gratiâ ferè de unoquoque dicere licet, quod *Ovidius* de *Pythagora*:

Dignitas Animæ rationalis.

*Mente Deos adiit; & quæ Natura negavit*
*Viſibus humanis, oculis ea pectoris hauſit.*

Anima rationalis ſe ſatis manifeſtat per ſuas cogitationes, variarum rerum apprehenſiones, judicia, & diſcurſus: quippe quæ nemo unquam prudenter adſcripſerit materiæ corporeæ, ut pote nimis vili quàm ut actiones adeò nobiles ab ea procedant. Referenda itaque ſunt ad principium nobilius & excellentius, adeòque ſpirituale; quia ſubſtantiam tertiam, ſive inter corpus & ſpiritum mediam, non agnoſcimus.

Et ſpiritualis.

Hinc ſequitur Animam etiam eſſe immortalem; quia cum ſit ſubſtantia incorporea, nullam habet extenſionem, adeòque nec partes, quarum ſeparatione deſtrueretur.

Et ideò immortalis.

Inſuper Animæ immortalitatem videtur probare lex Naturæ: ſiquidem non ſoli illi, qui lumine fidei Divinæ illuſtrari ſunt; ſed omnes penè nationes, aut ſaltem illarum præcipui magiſque ſapientes, crediderunt animam poſt fata manere ſuperſtitem. Unde tritum illud Poëtæ, *morte carent animæ.*

Hinc quoque Ethnici Vates, ac Philoſophi multa commenti ſunt de inferno, campis Elyſiis, aliiſque locis, ubi boni poſt hanc vitam reciperent præmia, mali verò ſupplicia.

Sed Animæ exiſtentiam & immortalitatem longè efficaciùs probat autho-

ritas infallibilis, atque, ut cætera omittam, os ipsius Salvatoris, dum ait: *Matth. 10.* *quid proderit homini si universum mundum lucretur, animæ verò suæ detrimentum faciat*, & rursus. *Luca 16.* *Nolite timere eos qui occidunt corpus, animam autem non possunt occidere: sed potiùs timete eum, qui potest & animam & corpus perdere in gehennam.* Item dum narrat divitem epulonem post mortem sepultum esse in inferno; Lazarum verò ab Angelis portatum in sinum *Luca. 23.* Abrahæ: dum Latroni Paradisum eodem, quo moriebatur, die fruendum addixit: eo scilicet tempore, quo illorum corpora manebant in terris putredine consumenda.

Unior physica. Dicitur Anima uniri corpori unione physicâ: at quænam & qualis illa sit multùm disputant Philosophi. Moderni autem plurimi sustinent eam nihil aliud esse quàm dependentiam inter utrumque, quâ scilicet & Anima afficitur per motum corporis, & hoc per voluntatem & commotionem Animæ. Talem enim dependentiam quisque in se ipso observat quotidie; neque aliud ad dictam unionem apparet necessarium, neque alium modum concipimus, quo substantiæ ita diversæ inter se unirentur. Causa verò istius dependentiæ non alia quæri debet quàm beneplacitum illius, qui hominem corpore & animâ constare voluit.

Anima considerationis Medicæ. Scribunt multi Authores Animam non esse Medicæ considerationis; quod non placet undique, cum plures morbi oriantur propter inordinatos Animæ motus; & sæpè nisi hisce correctis, frustra exspectetur illorum curatio.

Verum quidem est Pharmaca numquam agere in Animam, nec agere posse: ast sicut illa est ens totum rationale, ita potissimùm rationibus & authoritate cum illa agendum est: ut patebit ex dicendis de animæ pathematibus, præcipuè Libro sequente.

Homo considerator ut agens. Porrò dum consideramus corpus ex iis, quæ diximus, compositum, non debemus illud spectare tamquam statuam, neque Animam in corpore otiosam; sed utrumque cum suis operationibus. Sunt enim harum nonnullæ sine quibus homo esse nequit: ut imprimis motus sanguinis, & spirituum. Deinde nullis indiciis magis apparet Sanitatis perfectio, quam omnium functionum integritate: ac vicissim primarium morborum, & partis malè affectæ signum frequentissimè est actionum læsio.

Medicus debet maximè attendere ad functiones. Est proinde Medico, ut praxim exerceat proximè necessaria functionum partium cognitio haudubiè multi morbi, & magis morborum causæ nos latent, quia quarumdam partium operatione & usus haud satis cognoscimus: uti imprimis lienis, capsularum atrabiliarium, aliarumque glandularum non paucarum. Imo verisimiliter haud sola partium munia, sed & quædam partes ipsæ nobis adhuc ignoræ sunt: quia cum hactenus de tempore in tempus nonnullæ ante latentes in lucem prodeant, quis audebit asserere Anatomiam jam perductam esse ad fastigium perfectionis, nihilque ampliùs latere illius cultores?

C A-

# CAPUT II.

## *De Facultatibus.*

PRiſci ævi Authores, tam Medici, quàm Philoſophi, Functionibus penè ſingulis ſpecialem animæ Facultatem aſſignârunt, quâ mediante animam ſuas functiones exercere perhibebant. Facultates Veterum.

Unde dicebant concoctionem fieri à facultate *concoctrice*, expulſionem ab *expultrice*, retentionem à *retentrice*: & ſic de ſingulis functionibus. Ubi verò de Facultatum iſtarum eſſentia & differentia diſputabant, terminos poſteritati obſcuros, parumque vel nihil ſignificantes proferebant.

Recentiores cum adverterent Facultates iſtas inſervire pro pallio ignorantiæ, earum uſum rejicere cœperunt, ipſaſque Facultates mittere in exilium; & quidem tali ſucceſſu, ut ipſum Facultatis nomen hoc tempore ſit penè odioſum. Verùm cum Facultas in phyſicis nil aliud ſonet quàm potentiam quamdam ad agendum, nihilque agatur unquam ſine agendi potentia; poterit terminus ille in Medicina retineri atque uſurpari cum grano ſalis; ſcilicet per Facultatem intelligendo debitam diſpoſitionem organorum, aliorumque omnium, quæ ad hanc illamve functionem ritè peragendam concurrere debent ex parte agentis. Facultates non planè rejiciendæ.

Sic Facultas videndi eſt bona diſpoſitio oculi, ſufficiens Spirituum copia, viæ pro illorum ſeparatione, curſuque ad oculos liberæ, & ſi quæ alia ex parte corporis ad viſum requirantur.

Debet quidem ad viſum ſicut ad alias Facultates & functiones animales, etiam concurrere anima; ſed ex parte hujus vix poteſt poni impedimentum, dum omnia in corpore ſunt benè diſpoſita: quamquam tamen ipſa, ut dictum eſt, per malum regimen corporis, & inordinatos ſuos affectus, non raro præbeat occaſiones ut malæ corporis diſpoſitiones oboriantur.

Facultas multifariàm dividi poteſt; atque imprimis in *Animalem*, &c. conformiter ad actiones, quas elicere perhibetur. Sed quia, ut ſupra inſinuavi, moderno tempore parùm attenditur ad facultates, plura non ſuperaddam. Si cui volupè eſt attendere ad varias Facultatum ſpecies, poteritis earum diviſiones conformare diviſionibus actionum, deſcriptis *capite ſequente*, & *Capite II. Tertii Tractatûs.* Facultatum diviſio.

# CAPUT III.

## *De actione, ejuſque diviſionibus.*

ACtio, *Operatio* & *Functio* in Phyſicis Synonima ſunt, ac planè pro iiſdem eodem modo conſideratis accipiuntur: quamquam in moralibus

Functio videatur magis restringi ad actionem, illi, respectu cujus dicitur functio, propriam.

Quid verò rei sit Actio ita clarum est ut diffidam me posse dare aliquam descriptionem, quæ illam magis explanet. Interim hîc agemus de *ea sola Actione, quæ fit dependenter à naturali partium corporis humani constitutione.*

In corpore igitur morboso, quatenus morboso, non fiunt actiones perfectæ, prout hîc considerantur; sed solæ actiones læsæ.

Dico *quatenus morboso*: quia potest pars aliqua læsa esse respectu unius functionis, & non respectu alterius: sic v. g. oculus cœcus potest habere sensum tactûs satis perfectum.

Actionum divisio.

Multi Authores Medici dividunt Actionem, de qua hîc agimus in *Animalem, Vitalem, Naturalem*, & *Genitalem*: alii solùm in tria membra priora, Genitalem sub Naturali comprehendentes. In *Animalem, Naturalem*, & *Genitalem* divisit nuper Actionem celeberrimus *Sylvius*, eique divisioni adaptavit numerum librorum suæ praxeos medicæ. Nonnulli Recentiores Actionem adæquatè secant in *Animalem*, & *Naturalem*; quæ divisio mihi præ cæteris arridet propter rationem sequentem, nempe

Omnis Actio in corpore humano fit vel merè juxta constitutionem naturalem corporis, independenter à directo animæ concursu; vel ejus perfectio à tali concursu dependet: si priori modo, meritò vocatur *Naturalis*: si posteriori, dici potest *Animalis* ab *Anima* specialiter ac directè concurrente.

Concurrit autem anima directè ad operationem tribus modis: primo *illam* verè *producendo*; uti producit suas cogitationes: secundo *illam dirigendo*; uti dirigit motum membrorum voluntarium: tertiò illam *terminando* ac percipiendo uti concurrit ad visionem, auditionem, &c.

Enumerantur actiones naturales.

Actiones, quæ fiunt independenter à directo animæ concursu, & ideo *Naturales* dicuntur, sunt *concoctio cibi* in ventriculo, seu *chylificatio*, cibi concocti seu *chyli expulsio* è ventriculo; ejusdemque per intestina *promotio*: puri ab impuro *separatio*; illiusque per vias chyliferas ad sanguinem *transflatio*: *sanguificatio*; *motus cordis*, & *arteriarum*, *Sanguinis motus* tam intestinus quàm circularis: *nutritio*, & *accretio*: Spirituum & humorum *transcolatio*, *conceptio uterina*, *fœtus perfectio*; & quædam aliæ dictis affines.

Dico illas actiones non requirere concursum animæ *directum*; quia anima haud rarò ad eas concurrit indirectè: quatenus nimirum corpori provident de idoneo nutrimento, sine quo nec illud subsisteret, nec suppeteret materia ad dictas functiones necessaria.

Error Veterum omnes actiones animæ adscribentium.

Scio veteres cùm Philosophos, tum Medicos, omnes actiones corporis humani adscribere animæ rationali; quia imprimis non capiebant quomodo illæ possent procedere à corpore, adeòque eas referebant ad principium longè

longè nobilius. Deinde videbant eaſdem actiones ceſſare in cadaveribus, atque ita abſente animâ rationali non ampliùs peragi.

Quod primum attinet, utimur quidem aliquando tali procedendi modo, atque ex eo quod effectum nequeamus appropriare uni certæ cauſæ, adſcribimus illum aleri : ſed tunc adjungendæ ſunt ſequentes cautiones ; nimirum quòd ſecunda illa cauſa videatur capax producere talem effectum ; deinde quod non conſtet aliundè eundem illum effectum non procedere à cauſa priori.

Poteſt quidem pro veteribus reſponderi animam videri capaciorem ad producendas dictas actiones quam corpus, cum ſit ſubſtantia corpore longè nobilior, quamquam modum quo anima illas peragat non aſſequamur : at dico ego faciliùs intelligi quomodo motus materiæ procedat à corpore, quàm qui ab anima. Corpora ſiquidem motum ſuum communicare corporibus, ac per varias illius determinationes varios oriri effectus manifeſtum eſt : anima verò quomodo moveret corpus haud concipimus. Inſuper aliundè conſtat animam non facere actiones ſupradictas, neque ad eas directè concurrere ; quod ſic probo.

Non omnes actiones fiunt ab anima.

Evidens eſt quòd anima advertat ſe cogitare, ſe ſentire, ſeque dirigere motus voluntarios ; quòdque illarum actionum ſit conſcia, uſque adeò ut judicemus nos has illaſve actiones non feciſſe, quando illius facti non ſumus nobis conſcii. Unde ſi quis à me petat *cogitaſti hodiè de tali re ? adiiſti hodiè talem perſonam ? Vidiſti hodie Petrum ?* &c. ſi inquam aliquis à me petat ſimilia, ſtatim examinabo meam conſcientiam, & ſecundùm ejus dictamen reſpondebo : ac proinde ſi mihi conſcius fuero me de re iſta cogitaſſe, reſpondebo *cogitavi*, ſin minùs, dicam *non cogitavi* ; & conformiter de reliquis. Tale autem reſponſum non aliud eſt quàm teſtimonium, quod anima de ſuis actionibus perhibet mediantibus corporis organis.

Addidi in petitionibus ubique *hodiè* : quia facilè contingit nos decurſu temporis noſtrarum actionum planè oblivi ſci, adeòque earum non manêre conſcios.

Contingit etiam aliquando ab aliquibus fieri actiones animales quaſi inſcienter, & de quibus non videntur ſibi conſcii : ſic v. g. nonnulli, dum loquuntur, faciunt geſtus manibus ac pedibus, ad quos non attendunt, imo quos reprehenderent in aliis : ſed vel illæ actiones adeò leves ſunt, atque tam parùm ad eas attendit agens, ut licet inter agendum illarum ſit conſcius, factarum tamen nulla remaneat memoria : vel viæ propter frequentem reiterationem, cum aliis actionibus conjunctionem ſunt factæ adeò patentes, ut quotieſcumque ſpiritus determinentur ad aliarum actionum organa, quaſi ſponte ruant, in organa actionum concomitantium. At verò nullus unquam edit actiones ex iis, quas ſupra dixi animales eſſe, quin, ſi benè ad illas attendat & reflectat, cogatur fateri ſe earundem actionum planè eſſe conſcium.

Hæc ut meæ intentioni applicem, dico, ſi anima faceret concoctionem cibi,

cibi, ſanguificationem, &c. quòd etiam deberet illius facti eſſe conſcia per ſe, non autem per ſingularem aliquam inſtructionem: cùm verò non ſit ſibi conſcia, debeat judicare ſe actiones illas non facere.

Quod autem anima haud quaquam advertat ſe facere tales operationes, adeòque illius facti minimè ſit conſcia, unuſquiſque in ſe ipſo perſentit. Unde Profeſſores Phyſici & Medici frequenter laborant ut ſuis diſcipulis oſtendant fieri motum vermicularem ventriculi & inteſtinorum, bilem & ſuccum pancreaticum chylo admiſceri in inteſtino duodeno, &c. non laborant autem ut oſtendant fieri cogitationes, ſenſationes, motus voluntarios, aliaſve actiones animales; quia nempe hæ ipſam animam per ſe ſatis afficiunt.

Cur actiones naturales ceſſent poſt mortem.

Ex eò autem quod Actiones naturales non fiant in mortuis, ſcilicet abſente anima, non aliud ſequitur niſi quod ſit neceſſaria quædam dependentia inter præſentiam animæ & dictas Operationes, ex eo ſcilicet quod vel actiones illæ requirant præſentiam animæ, vel præſentia animæ requirat dictas actiones: ſed ultimum certò ſubeſt; ergo malè infertur ſubeſſe primum, ſcilicet animæ præſentiam requiri ad dictas operationes.

Probatur ſubſumptum, nimirum dictas Operationes prærequiri ad præſentiam animæ in corpore, ſeu potiùs ad illius cum corpore unionem: quia ut ſit corpori utilis (eo enim fine illi unitur) debet poſſe peragere ſuas functiones, ad quod ſpiritus debent eſſe parati, hi verò debent ſeparari (ſi non generari) in cerebro, eòque deferri mediante ſanguine circulante, hic propelli per motum cordis; atque adeò plures Actiones concatenatim requiruntur, ut ſpiritus animæ operanti præſtò ſint: ſi igitur ceſſent dictæ operationes, etiam ceſſare facultatem animæ ad operandum, adeòque tolli unionem phyſicam inter animam & corpus neceſſe eſt.

Conſequens igitur eſt, non ceſſare poſt mortem dictas Operationes quia abeſt anima; ſed *animam migrare* è corpore, ac deinde abeſſe, *quia ceſſant eædem operationes.*

Pulchra comparatio.

Hæc, ut meliùs intelligantur, exemplo à ſimili illuſtrabo: ſit Molendinum in ripa fluvii, cujus rota, ut fieri ſolet, agitetur curſu aquarum: contingat deindè ceſſare hunc curſum, & fluvii alveolum exſiccari, quia vel circa originem obſtructus eſt, vel aqua aliorſum deducta; ceſſabit hoc ipſo infallibiliter etiam agitatio rotæ, totiuſque molendini actio: nunquid in hoc caſu riſu explodi mereretur qui ſuſtineret ceſſare curſum aquæ quia rota non amplius circumvolvitur, formaretque hoc vel ſimile argumentum: *quandiu vertebatur rota fluebat aqua; & dum non amplius vertitur rota, non fluit amplius aqua; ergò fluxus aquæ provenebat à verſione rotæ.* Simili autem modo argumentantur illi, qui ex eo quod v. g. curſus humorum ceſſent in mortuis, inferunt actiones tempore vitæ ab anima fuiſſe productas.

Hæc contra Veterum, & quorumdam Neotericorum opinionem dicta ſufficiant: quomodo autem dictæ functiones fieri poſſint à corpore debitè orga-

organiſato, confluentibus ſpiritibus humoribuſque, patebit ex dicendis in *Tractatu ſequenti.*

De ordine in deſcribendis actionibus.

Porrò multùm fui ſollicitus de ordine in actionum deſcriptione tenendo: & primo quidem inceperam à conceptione uterina, procedendo indè ad conformationem partium, atque ita fœtum creſcentem ſenſim proſequendo: at obvium fuit ejuſmodi curſûs impedimentum: occurrebat namque explananda ſpecialis circulatio ſanguinis in fœtu, quæ requirebat cognitionem circulationis generalis; de qua tamen nondum tractaveram. Occurrebat & hæc quæſtio, utrum fœtus in uterò reſpiret; cujus ſolutio prærequirebat ſcientiam de neceſſitate & uſu reſpirationis. Occurrebant demum, quæ ſine notitia motûs muſculorum nequibant intelligi. Unde coactus fui mutare dicendorum ſeriem, & primò tractare de functionibus animalibus, deinde de naturalibus, & ſic paulatim procedere ad conceptionem. Scio quidem me neque hoc agendi modo omnes evaſurum difficultates; ſed propter utriuſque ſpeciei actiones in fœtu occurrentes viſus mihi fuit modus iſte commodior.

Functio animalis, ut ex præcedentibus patet, deſcribi poteſt, *Functio quæ ad ſui perfectionem requirit directum animæ concurſum. Sive, quæ ſit dependenter à directo animæ concurſu.*

Variæ variarum functionum definitiones.

Conformiter functio naturalis, *functio, quæ ad ſui perfectionem non requirit, &c.*

Poteſt autem functio animalis ſtatui triplex, *Loco-motiva, ſenſitiva & Rationalis.*

Functio animalis Loco-motiva ſeu motus localis animalis eſt *tranſlatio membri de loco ad locum ſecundum imperium animæ, per inſtrumenta propria & naturalia*: v. g. *ambulatio.*

Dico *per inſtrumenta* &c. ut excludam tranſlationem ab extrinſeco ſecundum imperium animæ: v. g. tranſlationem equitantis.

Functio ſenſitiva eſt *Perceptio, appetentia vel averſio alicujus rei dependens proximè ab organis & ſpiritibus*: v. g. imaginatio, amor, & odium ſenſualia.

Functio rationalis eſt *Perceptio, affectatio aut averſio alicujus rei non dependens proximè ab organis & ſpiritibus*: ut conceptio de Deo ut ſummo bono, amor ejuſdem, &c.

Anima in ſuis operationibus multùm dependet à corpore.

Dico utrobique *proximè dependens*: quia licet communis opinio ferat animam ut rationalem edere ſuas actiones ſine inſtrumentis corporeis; hoc tamen in pluribus non alio ſenſu intelligi debet quàm quod anima in ſe producat aliquos actus nulli ideæ materiali exactè correſpondentes: non autem quod ad eos producendos nullo prorſus egeat inſtrumentorum corporeorum adminiculo, ſeu quòd eos non producat occaſione quarundam ſenſationum: etenim pleræque, ſi non omnes, noſtræ actiones, tam voluntatis, quàm intellectûs, obſervantur oriri occaſione operationis ſenſuum; uſque adeò, ut, teſtante Apoſtolo, etiam *fides ex auditu*: & apud

Philoſophos *intelligentem oporteat phantaſmata ſpeculari.*

Plurimi volunt Actionem vocari *animalem* non directè ab anima; ſed potiùs ab animali; ideòque rationalem ſub animali comprehenſam volunt. Neque Medici ſolent ſe fatigare diſquiſitione actionis purè rationalis, cum modus, quo peragitur, videatur ſuperare captum humanum.

## CAPUT IV.

### *De motu locali animali, ſive de actione Muſculorum.*

Muſculorum motus.

MOtum animalem perfici Muſculorum contractione adeò manifeſtum eſt, ut neutiquam de eo dubitare poſſit is, qui mentis & oculorum aciem in illum intendit, neque muſculorum ſtructuram ignorat penitùs. Videmus enim quotieſcumque voluntariè movemus membrum aliquod, ubi muſculi ſunt conſpicui, illorum ventres in ſe conglobari, atque ita finem accedere versùs principium, partemque cui inſertus eſt, rapere ſecum. Idem datâ occaſione in omnibus, licet non æquè manifeſtis, fieri judicandum eſt; attento quod ex muſculorum anatomia facilè diſcamus plurimorum muſculorum ſtructuram diverſis motibus, quos in nobis obſervamus quotidie, eſſe proportionatam, uſque adeò ut etiam idiota aliquis ac plebeius quaſi digito demonſtraret hunc muſculum brachii extenſioni, illum ejus flexioni, iſtum ejuſdem elevationi, &c. à Natura eſſe deſtinatum.

Quid in illo conſiderandum.

Ut verò intelligamus modum, quo operantur Muſculi, conſiderandum utrumque illius extremum paſſim implantari duabus diverſis partibus, quæ frequenter firmitudinis ergò includunt aliquod os, cui dictum extremum vel proximè vel mediante membrana aut quodam ligamento infigitur.

Notandum inſuper alteram ex dictis partibus alterâ eſſe mobiliorem, atque illi implantari muſculi caput; huic, ſcilicet mobiliori, muſculi caudam. Quæ omnia uberiùs oſtenduntur *Libro I. Capite IX. primi Tractatûs.*

Sic v. g. Muſculi, quibus flectitur vel extenditur cubitus, originem habent à ſupremo eſſe brachii pro majori parte, pro minori etiam à proceſſibus ſcapulæ: finem in oſſe cubiti circa ejus principium. *Vide fig.* 3. Tab. I.

Similiter muſculi, quibus movetur extrema manus, principium ſeu caput habent in inferiore parte oſſis brachii ſupremi; finem in oſſibus manûs, carpi ſcilicet vel metacarpi.

Motus tonicus.

Inflexus.

Inſuper pars vel per unum aut plures muſculos ſimul concurrentes contrahitur versùs eandem certam ſitûs differentiam; vel per plures muſculos, qui ſunt antagoniſtæ agitatur, vel tenetur tenſa & quaſi in æquilibrio: atque hic motus dicitur *Tonicus*; illum vocare licet *Inflexum.*

In

In motu Tonico muſculi agentes vix abbreviantur, niſi fortaſſis pars fuerit ante inflexa; tunc enim abbreviatur ille, qui partim trahit in contrarium. Conformiter nec venter muſculi in hoc motu multùm conglobari cernitur; impedientibus ſcilicet mutuam abbreviationem & globationem dictis muſculis antagoniſtis. Quomodo in iis ſe habeat muſculus.

In motu inflexo venter muſculi notabiliter conglobatur indèque totus muſculus redditur brevior: ac proinde cauda accedit versùs caput, adeòque partium, quibus muſculi extrema infixa ſunt, mobilior ad firmiorem: niſi fortè uterque terminus foret æquè mobilis; tunc enim partes illæ accederent ad invicem; quod quidem videtur poſſe fieri, ſed exempla non ſunt obvia.

Ventres muſculi conglobari unuſquiſque facilè cernere poteſt in proprio cubito quando flectitur manus vel digitus.

Non eſt tamen illa ventris conglobatio valde inſignis, nec eſſe debet in noſtra hypotheſi de modo quo peragitur muſculi contractio, quam proferemus paulò inferiùs.

Nec debet muſculus multùm abbreviari ut fiat inſignis partis tranſlatio, præcipuè in artuum extremis: quia cùm muſculi cauda paſſim implantetur in principio oſſis partis movendæ, debet ibidem conſiderari ut centrum circuli, cujus circumferentiam deſcribit altera, partis quæ movetur, extremitas: parva autem contractio circa centrum efficit magnum motum in circumferentia. Unde ſi *in figura* 5. TAB. 1. bacillus *a c* volvatur circa ſtilum *b*. hoc ipſo quo punctum *c*. pervenit ad *e*. punctum *f*. perveniet in *g*. Similiter dum *homo aliquis* habet brachium A. B. *fig.* 1. omnino extenſum; non eſt opus magna muſculorum abbreviatione, ut idem brachium applicet pectori; prout habetur *fig.* 2. Quæ ſatis evidenter conſtant per *fig.* 3. & 4. quarum explicationem vide in loco proprio. Parva muſculorum contractio efficit magnum motum partium. Pagina 171.

Hiſce prænotatis inquirendum eſt in cauſas, & modum quibus movetur muſculus; atque pro illorum cognitione notandum quod ligatis nervis aut arteriis alicujus muſculi, illicò ceſſet hujus operatio, quamquam ligatis nervis nonnihil promptiùs quàm ligatis arteriis.

Hinc tutò concludere licet aliquid ex vaſis iſtis infundi muſculo ad ejus contractionem neceſſarium: quid autem illud ſit, quâque ratione concurrat ad contractionem muſculi, reſtat inquirendum.

Per arterias itaque ſanguinem ad partes adduci experientiâ manifeſtum eſt, uti probavi *Capite IV. primi tractatus Anatomiæ*, indèque ſanguinem infundi in fibras carneas probabo deſcribendo ſanguinis circulationem. Perit igitur ligatâ arteriâ muſculorum motus, quia ſanguis non ſatis influit in fibras carneas muſculorum, quas vocant nutrices. Sanguis ex arteriis infunditur in fibras carneas.

Puto autem materiam ſanguineam neceſſariam eſſe ad muſculi contractionem, ut veſiculoſas fibrarum carnearum cavitates aliquatenus repleat. Etenim judicandum eſt contractionem iſtam à mutatione fibrarum carnoſarum potiſſimùm dependere; cum in muſculi operatione ſolus venter, Quâ ratione materia ſanguinea concurrat ad contractionem muſculi.

qui ex dictis fibris componitur, conglobari abbreviarique conspiciatur, longitudine utriusque tendinis quoad sensum haud imminutâ, qui proinde videtur solum vinculum, quo mediante ipse musculus aliis partibus alligatur.

Unde idcirco, ligatis arteriis, musculorum operationem cessare puto, quia fibræ carneæ, defectu materiæ sanguineæ fiunt omnino flaccidæ, ut proinde illarum extremitates per ordinariam ac naturalem contractionem ad se invicem adduci nequeant.

Per nervos quid fluat.

Per nervos autem Spiritus animales à cerebro ad musculos confluere, omnes passim admittunt, qui, cum maximæ sint activitatis, habentur pro præcipua causa efficienti contractionis; materia aurem sanguinea tantùm ut aliquuid ad eandem contractionem prærequisitum. Verum de modo quo dicti spiritus musculum, seu fibras ejus carnosas contrahunt abbreviantque maximè controvertitur.

Multi opinantur se abunde satisfacere dicendo quòd musculus à spiritibus inflatur, sicuti velum navis à vento, tantumque in longitudine diminuatur, quantum in latitudine ampliatur: verùm si ita se res haberet, musculus per contractionem multò magis quam passim observamus, expanderetur. Insuper mininiè capio quomodo angulosa fibrarum musculosarum structura ac densissimæ fibrillarum membranacearum series ejusmodi contractioni proportionatæ sint.

Spiritus qui perficiant motum.

Existimo autem ego spiritus perficere contractionem musculi duplici ratione: videlicet materiam sanguineam diutiùs in fibrarum cavernulis retinendo, & ipsas fibras inflectendo.

Hæc ut ordine dilucidentur, suppono imprimis, spiritus pro musculorum contractione potissimùm influere in præfatas fibrillas seu filamenta membranacea: habent enim hæc magnam affinitatem cum nervis qui Spiritibus pro via regia inserviunt; atque in mole carnea, quæ in pluribus musculis valdè ampla est, parùm admodum efficere.

Suppono ulteriùs eadem filamenta potissimùm connecti cum fibris carnosis eo loco ubi materia sanguinea subit venarum oscula. Ex quo ultimo sequitur quòd spiritus quotiescumque præfata filamenta abundantiùs replent eadem oscula coarctando transitum materiæ sanguineæ impediant, eamque proinde in fibris carnosis retineant.

Angulorum mutatio.

Fibrarum carnearum inflexio rursùs dupliciter concurrere videtur ad contractionem musculi: primo quatenus anguli, quos cum fibris tendinosis constituunt, fiunt minùs obtusi, seu magis accedunt ad rectos. Sint enim in figura 6 TAB. I. fibræ carneæ *a*. alicujus musculi relaxati; *bb*. hujus Caput & cauda: si anguli ex fibris *a*. & *b*. magis inflectantur, abreviabitur hoc ipso totus tractus inter musculi extrema *bb*. accipietque musculus ille longitudinem præcedente minorem.

Pagina 171.

Ar multo plus ad musculi abbreviationem facit fibrarum corrugatio, seu levis & frequens inflexio in situm oppositum. Sint enim in figura 7.

TAB. I. fibræ carneæ *a.* aliquot ex inferioribus figuræ 6. alternatim inflexæ in partes oppoſitas, evidens eſt extremitates *bb.* inde multò minùs diſtare quam in dicta figura 6. adeòque totum tractum eſſe multò breviorem. Idem fiet de reliquis muſculi fibris, ac proinde de toto muſculo. PAGINA 171

At reſtat ut oſtendam quâ ratione & anguli inflectantur, & fibræ carnoſæ corrugentur. Cùm autem hujus gratiæ quondam contemplarer aliquem muſculum è crure exemptum, ex iis ſcilicet qui ventrem longum, ſed fibras carneas admodum breves adepti ſunt, qualemque *Anatom. Tab. II. fig.* 2. & 13. exhibui, videbar clarè concipere illum meliùs facilius-que abbreviari non poſſe quam per angulorum incurvationem, & fibrarum corrugationem; hæſi tamen omnino dubius quomodo contingeret dicta incurvatio, cum fibrillæ membranaceæ quibus hoc munus incumbere judicabam, ita eſſent poſitæ, ut per illarum contractionem anguli viderentur fieri magis obtuſi: uti etiam apparet in figura 6. TAB. I. Si enim fibrillæ *cc.* trahant angulos quibus affixæ ſunt, ad ſe, fient anguli iſti, magis obtuſi, & muſculus oblongabitur. PAGINA 171

Quomodo fiat dicta angulorum incurvatio, & fibrarum corrugatio.

Nec vice verſâ concipere poteram quòd fibrillæ *cc.* traherent verſùs ſuperiora; cùm ad hoc contraria illarum poſitio foret magis idonea. Verùm hæc difficultas mihi tandem viſa fuit pullulare ex præjudicio, quo apprehendebam dictas fibrillas per ſpiritus debere contrahi, ſicuti motum muſculorum per eorumdem inflationem ſæpius explicare audieram, eamque omnino ſublatum iri ſi loco iſtius contractionis aſſumerem *protruſionem*: ſic ut v. g. in dicta figura 6. Spiritus in fibrillas *cc.* ſupponantur influere ab illa regione, ubi ponuntur dictæ notæ donec tandem à ſubſequentibus in fibrarum angulos impulſi eoſdem extrorſum cedere cogant. Eâdem ratione facilè intelligitur quomodo fibræ carnoſæ corrigentur ſeu leniter in oppoſita latera inflectantur, ſuppoſito quod ſpiritus motores alternatim ab hoc & illo latere, motum in fibrillas inchoënt: prout clariùs videre licet in *Figura 7. ejuſdem tabulæ primæ.* PAGINA 171

Quid boni hæc hypotheſis.

Placet autem præ cæteris hæc hypotheſis quia merè eſt de modo abbreviationis, nullaque prærequirit entia, quorum exiſtentia aliunde non probatur. Imo ipſa fibrarum corrugatio in vivorum ſectionibus aliquatenus videtur conſpici, & plurimorum muſculorum conſtructio ſatis indicat illos per angulorum incurvationem abbreviari. Inſuper in hac hypotheſi nulla reperitur muſculorum pars cui proprium munus non aſſignatur, quod de omnibus ſatis conſtare arbitror *ex Anatom. Tract. I. Cap. IX.*

Inſuper in hac hypotheſi cum Spiritus propriè influant in fibrillas nerveas, non requiritur tanta ſpirituum abundantia, ſicut in iſta, quæ vult illos influere in fibras carneas. Certè non video unde haberetur ea ſpirituum copia quæ in corpus multùm exercentibus pro tenſione dictarum fibrarum ſufficeret.

Eſt etiam rationi magis conſentaneum Spiritus in motu muſculorum agere per protruſionem quam per inflationem, tùm quia protrudendo vi-

res suas faciliùs exerunt: tum quia apud omnes in confesso est Spiritus in nervis præexistentes protrudi à subsequentibus; cur igitur, dum commodè fieri potest, totam Spirituum operationem non explicare per protrusionem?

Unde valida musculi cõtractio.

Valida Musculorum contractio in hac hypothesi non à sola dependet Spirituum abundantia, sed etiam à forti illorum instructu: quo enim validiùs in fibras carneas irruunt, illas eò magis inflectunt ac corrugant.

Dico Musculorum contractio *valida*, qualis scilicet hic & nunc in omnium musculorum contractione habetur respectu partis movendæ, at insuper robur musculi dependet à multitudine & magnitudine fibratum motricum; prout ostensum est in *Anatomia capite paulo superius citato*.

Et validus motus spirituum.

Porrò validus Spirituum influxus, atque in fibras motrices impulsus pro functionibus animalibus potissimùm dependet à magna intensione voluntatis. Unde nonnunquam homines ex itinere aliove gravi labore ita defatigatos, ut dicant se nil posse ultra, videmus promptè resumere vires, ac citato cursu effugere inimicos, quos cervicibus suis imminere apprehendunt.

At fortassis præbui dubitandi causam dicendo quòd in musculi contractione liquor sanguineus diutiùs retineatur in fibrarum carnosarum cavernulis: cùm hac ratione cursus sanguinis videatur retardandus, ubi tamen experientia docet, eundem per corporis exercitium reddi celeriorem. R. retardabitur quidem ea pars sanguinis quæ continetur in musculis, ejusque gratiâ tota massa quatenus dictam partem includit, si musculus diutiùs eodem modo maneat contractus; secus verò si diversi musculi alternatim & brevibus intervallis contrahantur, & relaxentur, prout fit in communibus corporis exercitiis: si quidem quando venter musculi tum ob majorem sanguinis & spirituum quantitatem, tum ob fibratum corrugationes conglobatur & intumescit, etiam comprimuntur vasa sanguinea eidem circumstantia, quâ pressione sanguis in iis contentus majori impetu propellatur necesse est: cessante verò prioris musculi actione, sanguis ob minorem resistentiam, rursus abundantiùs cedit in vasa ob præviam compressionem magis inanita, cùmque eodem tempore ventres aliorum musculorum conglobentur & intumescant, etiam alia vasa sanguinea, ut priùs illa, comprimuntur, moxque liberantur, & sic deinceps, quamdiu dictum exercitium continuatur: illam autem alternatam vasorum compressionem & relaxationem, multum contribuere ad humorum protrusionem manifestum est.

Sanguinis motus accelleratur per alternatam Musculorũ contractionem.

Quo vadant spiritus ex Musculis.

Cùm autem ut dixi, in ordinariis corporis exercitiis diversi musculi alternatim suum pensum solvant, alternatimque ferientur; petes quid fiat de spiritibus in prioti musculo existentibus, quando ipse, agente ejus antagonistâ, cessat ab operatione, & relaxatur? R. quosdam illorum resilire in ipsas fibras carnosas, aut in vasa vicina, iisque mediantibus rursùs commisceri massæ sanguineæ: Alios intrare poros istos, qui corporis habitum respi-

respiciunt, indèque ulteriùs per cutis spiracula exhalari, atque deperdi, quæ non tantùm in alternata antagonistarum contractione, sed etiam in motu, quo membrum tenetur in eodem statu, locum habent. Existimo tamen adhuc multos retineri in ipsis fibrilis tam membranaceis quàm nervosis, ut pro sequenti musculi actione sint parati. Unde,

Tam gratiâ horum spirituum remanentium, quàm illorum, qui inter musculos & cerebrum in nervis existunt, contingit ut nullum tempus observabile inter voluntatis imperium & musculi actionem intercedat, quamvis ipse musculus à spirituum fonte, cerebro scilicet, sit longè distitus: etenim iis attentis satis patet ad musculi contractionem non requiri ut spiritus è cerebro usque ad ipsum musculum statim advolent; sed sufficere ut primi alios vicinos, & hi rursus præcedentes, & sic consequenter, alii alios protrudant; adeò ut eodem momento, quo spiritus è medulla cerebri ruunt in nervorum orificia, alii ex eorumdem nervorum extremitatibus in musculi fibrillas insiliant. Unde actio sequatur. tam promptè voluntatem.

Cùm verò dixerim spiritus exhalari per cutis spiracula, facilè intelligitur cur diuturnis corporis exercitiis defatigemur, & defatigati per quietè, alimentique, potissimùm spirituosi, assumptionem restauremur. Fit enim defatigatio per dictum exercitium, in quantum major fit Spirituum dissipatio, quam eodem tempore è massa sanguinea pro restauratione possint suppeditari. Cui adde quòd ob continuam agitationem vitietur structura musculi, quatenus scilicet etiam plus substantiæ solidæ deperditur, quam restitui valet per nutritionem (evidens enim est per laborem non tantùm lassari corpus, sed etiam emaciari) adeòque Spirituum copia ordinariâ major requiratur ad sufficientem illarum contractionem. Contribuit fortassis etiam depeditio substantiæ ligamentorum & cartilaginum circa ossium connexiones, quæ in magnis corporis exercitiis non parùm atteruntur, ac consumuntur. Hæc autem omnia per quietem & alimenti assumptionem restauratum iri, nullâ eget probatione. Cur defatigemur corporis exercitiis.

Constat quoque experientiâ, membrum aliquod v. g. brachium citiùs lassari, si diù eodem modo teneatur extensum, quàm si jugiter agitetur, ubi tamen, majori spirituum influxu opus videtur ad posteriorem actionem quàm ad priorem. Imò notissimum est membrum aliquod quodammodo ad summam lassitudinem sursum porrectum, rursus notabili tempore sine magnâ molestiâ extendi posse deorsùm; & uno brachio lassato, aliud ad extensionem promptum reperiri. Illud autem partim imputandum est diuturnæ vasorum compressioni, cujus ratione humores in suo transitu impediti, & ab advenientibus protrusi vim faciunt in musculorum fibras, illarum contractioni reluctantes: quod neutiquam fieri debet, ubi antagonistæ alternatim agunt, ex eo quod vasa tunc statim à compressione liberentur. Deinde hoc partim debetur spirituum deperditioni, de qua ante. Cur citò lassetur brachium extensum.

Nec refert quòd spiritus adhuc sufficiant alterius brachii extensioni, ejusdemque in partem oppositam reflexioni, quia hoc fit ratione spirituum in par-

parte movendâ præexiſtentium, qui in muſculo jam dudum contracto ſunt deperditi; debent enim, ut mox dixi, pro promptâ muſculi contractione ſemper eſſe ſpiritus in filamentis nervoſis ac membranoſis præexiſtentes, qui ab aliis advenientibus protrudantur in ventrem muſculi: Unde hiſce deficientibus, advenientes nunquam ad muſculi contractionem ſufficient. Cogunturque autem paulatim deficere quoties plures ex muſculo ejuſque nervis recedunt, quam eodem tempore à cerebro adveniunt.

Inſuper certum eſt quoſlibet ſpiritus in cerebro non aquè paratos eſſe ad motionem cujuſcumque muſculi; ſed ob viarum continuitatem, alios in hunc, alios in illum muſculum facilius ituere. Unde rursùs contingere poteſt ut ſpiritibus in certâ parte cerebri objugem muſculi alicujus actionem deficientibus, alii in aliâ parte pro actione muſculi correſpondentis abundent.

Spiritus obediunt animæ ex ordinatione Dei.

Verùm quia jam aliquoties dictum eſt membra moveri ſecundum impetium voluntatis, idemque illud quiſque in ſemetipſo obſervet quotidie; ne fortè aliquis me & ſe ipſum fatiget petendo qua ratione voluntas ſpiritus ad hujus aut illius contractionem determinet: dico apertè, & ingenuè fateor me non tantùm dictu myſteria nunquam penetraſſe, ſed & omnem ſpem ea penetrandi jam dudum abjeciſſe. Imprimis enim non apparet quomodo anima ullo modo poſſit influere in contractionem muſculi tamquam verâ cauſa Phyſica; nec ipſa percipit ſe quidquam circa motum perficere præter velle: unde paſſim omnes Neoterici mecum conveniunt in eo quòd tota muſculorum contractio procedat ab organis corporis & ſpiritibus; anima verò tantùm imperet hic & nunc agendum eſſe, eôque imperio ſpiritus, qui à naturâ ſemper in motu ſunt, confeſtim ad operationem determinentur: ſed quandoquidem ſpiritus ſunt planè corporei, nulloque intellectu aut ſenſu præditi, non video quibus indiciis percipere poſſint animæ imperium. Unde hæc ſpirituum ſubjectio communiter refertur in ſolam Dei ordinationem, quâ ſtatuit, & tamquam lege ſancivit, ut quotieſcumque anima vult moveri aliquod membrum, ſpiritus ſtatim (ſaltem omnibus rite diſpoſitis) involent in nervos tendentes ad muſculum, mediante quo dictus motus perfici debet.

Non requiritur ut anima ſciat ſe habere ſpiritus.

Neque ad eam imperii executionem ullatenus opus eſt, ut anima de ſpiritibus aut muſculis cogiter, nedum ut illos directè in hos mittat: nam haud majori perfectione abſolvitur in Medico aut Philoſopho quàm in Ruſtico, vel alio quopiam, cujus anima ignorat ſe habere ſpiritus, aut hoc illudve ſpeciale organum motûs. Unde ad ſpirituum determinationem ſatis eſt ſi anima determinans intendat motum hujus aut illius membri; quia hoc ipſo, ſepoſitis impedimentis, omnia adſunt, quæ ad ſpirituum determinationem & motum membrorum requiritur.

Hinc rurſus nova emergit difficultas; nimirum quomodo aliquis per frequentem actionem aut ſpecialem inſtructionem diſcat artem ſaltandi, aliàmve in motûs membrorum directione maximè conſiſtentem; cùm, ut modò

do dictum eſt, membra moveantur ſecundum voluntatem : ſi ergo quis habeat voluntatem ſaltandi, cur non ſemper poteſt imperare ut membra ita moveantur, prout ad ſaltationem requiritur ? R. quamvis anima hominis qui artis ignarus eſt, valeat imperio movendi membra non valet tamen cognitione imperandi, hoc eſt, neſcit quod membrum priùs, quod poſterius ; quod dextrorsùm quod ſiniſtrorsùm, & ſic de reliquis loci differentiis torqueri debeat: quam cognitionem dùm per frequentem actionem, aut peritorum inſtructionem ſibi comparavit, artem ſaltandi acquiſiviſſe dicitur.

Non ſemper tamen artis maximè petiti ſunt optimi artifices, ſeu artis executores ; ſed ſæpè ultra cognitionem requiritur aliqua membrorum promptitudo, quæ per frequentem actionem acquiri debet : quod adeò in arte mechanicâ verum eſt, ut nullum unquam, licet à profeſſoribus illius artis optimè inſtructus, bonus mechanicus evadat, niſi & ipſe eandem artem frequenter exercuerit. Verùm id ipſum nihil derogat imperio animæ, quia potiùs organorum indiſpoſitioni, quàm ſpirituum inobedientiæ imputandum eſt. Sic etiam famulus iter faciens non dicitur inobediens ſuo Domino, licet, ob viarum difficultatem, non tam celeriter, ac dominus vellet, proficiſcatur.

Quibus modis membra acquirunt habitum operandi.

Acquiritur autem habitudo ſeu facilitas operandi ex parte corporis potiſſimùm tribus modis : primò, quatenus ob frequentem Spirituum fluxum per nervos abraduntur particulæ in illorum cavitatibus prominentes, impeditutque nova earundem accreſcentia, unde viæ ad muſculum redduntur magis patentes & æquales ; ac proinde aptæ ut Spiritus impoſterum eas majori copiâ ac celeritate pervolent. Secundò in quantum franguntur, diſſipantur, ſejunguntur aut ſaltem inflectuntur particulæ rigidiores, quæ ſitæ ſecundum longitudinem fibrarum carnoſarum, aliquo modo obtant illarum corrugationibus & angulorum inflexionibus. Tertiò quatenus extremitates oſſium, cum ſuis velaminibus & ligamentis per continuam concuſſionem, & levem attritionem fiunt magis politæ ac lubricæ ; dum verò diù quieſcunt, facilè aliqua materia nutritiva à particulis advenientibus ultrà ſuperficiem exteriorem protruditur, quæ inducendo extremitatibus ſcabritiem, dictas partes reddit minùs mobiles.

Hæc tamen nonniſi de moderatâ abraſione, diſſipatione & attritione intelligenda ſunt : nam ſi excedant, orietur potiùs corporis laſſitudo, & ad motum impotentia.

Habent autem hæc tria maximè locum in acquiſitione habitûs ſaltandi, currendi, &c. Quibus membra non uniformiter, ſed alternatim nunc hâc, nunc illâc inflectuntur : ubi verò aliquis diuturnæ brachii extenſioni aſſueſcit, non videtur intervenire tertium, cùm eo in caſu non fiat membrorum agitatio, adeòque neque attritio circa articulationem : ſed veriſimiliter hîc aliquid ſpeciale accedit, ſcilicet quòd humores, quorum tranſitum in tali muſculorum actione impediti ante dixi, paulatim divertantur

per vias à compressione magis liberas, easque sensim dilatent ac sibi accommodent, sic ut deinceps minùs molestent partem contractam: prout sæpè videmus quòd ligatâ, obstructâ, aut abscisâ aliquâ arteriâ aliæ vicinæ per sanguinem copiosiùs irruentem paulatim dilatentur. Interim quia in tali operatione fit magna Spirituum ex iisdem musculis dissipatio, hinc non facilè aliquis eam diu perferre assuevit.

Cur manus inassuetæ per laborem acquirant pustulas.

Hùc pertinet quod labori insuetis, si utantur instrumentis durioribus, citò pustulæ seu vesiculæ aquosæ excitentur; quod in assuetis nunquam, aut saltem rarissimè contingere observamus. Hujus ratio mihi videtur, quod primi habeant cutim ac partes subjectas teneriores, magisque sensibiles, atque ideò per continuum attactum & impulsum instrumenti duri fiat magna illarum irritatio, ratione cujus humores seroſi copiosiùs versùs exteriora determinantur, qui cum interim ab instrumento impediti minùs transpirare valeant, facilè se insinuant inter cutem & cuticulam gratiâ teneritudinis non adeò difficulter separabiles, ibidemque collecti & cuticulam elevantes dictas vesiculas constituunt. Quia verò ob eandem irritationem etiam plus materiæ alibilis affluit, hinc illis, qui sese ejusmodi instrumentis frequenter exercent, etiam cutis & cuticula obdurescunt, incrassescunt & sibi invicem firmiùs connectuntur: unde deinceps nec ita facilè irritantur, nec, licet irritatæ, tam levi negotio per humorem advenientem separantur.

## CAPUT V.

### *De Motu Progressivo.*

EX iis quæ *Capite præcedente de Motu Musculorum* dicta sunt, collatis cum eorum structurâ & insertione haud difficulter intelligitur modus, quo plurimorum membrorum extensiones, flexiones, aliæque commotiones perficiuntur; ut proinde operæ pretium non videatur de pluribus illorum singulatim tractare.

Sunt interim quidam membrorum motus qui merentur particularem considerationem, inter quos optimo jure numeratur motus progressivus, utpotè quo partes versùs eandem situs differentiam magis magisque promoveantur, secùs ac fit in motu v. g. brachii; quod vel tenetur in eadem tensione, vel si modò sursùm, sequenti contractione movetur deorsùm; si modò antrorsùm, deindè retrorsùm, &c. In progressione verò, pes ad certum locum motus vix retrahitur; sed per novam musculorum actionem transfertur ulteriùs, ut tandem ad locum etiam longissimè dissitum perveniat.

Motus progressivus meretur considerationem.

Quibus musculis fiat motus progressivus.

Musculi quibus hoc negotium potissimè peragitur sunt cruris, tibiæ, & pedis strictè dicti: etenim hæ tres partes ad motum animalem progressivum maximè concurrunt.

Mo-

Modus ut meliùs intelligatur, ſupponamus hominem aliquem jamjam progreſſurum inniti pedibus non multùm disjunctis: hic altero pede maximam corporis molem ſubſtentante (ſic enim fit in ordinario progreſſu) alterum ad ſpatium remotiùs extendere conabitur, cui conatui correſpondet effectus ex eo quòd per voluntatem progrediendi, determinentur ſpiritus ad muſculos, quibus dictæ partes antrorsùm extendantur; quæ extenſio potiſſimùm conſiſtit in eo, quod eodem tempore (ſaltem moraliter) femur magis trahatur antrorsùm quàm retrorsùm, tibia omnino antrorsùm; & pes ſecundum partem ſuperiorem antrorsùm, ſecundum inferiorem retrorsùm, quaſi motu tonico. Etenim poſitâ hac ſimultaneâ contractione, totum compoſitum, ab inguine uſque ad extremum digitorum incluſivè (quod Anatomici ſimpliciter pedem appellant) elevatur, atque ad ſpatium ab altero pede notabiliter diſtans extenditur. Verùm quia in dicto compoſito omnes partes inferiores ſunt magis mobiles reſpectu ſuperiorum, neque ulla muſculorum principia alicui rei extra corpus affixa ſunt, hinc pes ita elevatus non poteſt propriè & per ſe deorſum trahi, terramque attingere niſi fortè cum receſſu ad locum ante habitum, adeòque ſine fructu; ideò in auxilium vocandi ſunt muſculi alterius pedis, illi ſcilicet qui, feriantibus illorum antagoniſtis, pedem leniter trahant versùs poſteriora; quo facto, reliquum corpus, quod ab hoc pede ſubſtentari dixi, neceſſariò inclinat antrosùm, eo modo quo baculus erectus, cujus inferior pars trahitur versùs orientem cadit versùs occidentem; atque hac declinatione corpus incumbit pedi priùs moto, eumque ratione gravitatis deprimit, ſic ut interea actione muſculorum, qui dictum pedem ante extendebant, jam multum remiſsâ, agant ſimul, aliquatenus illi qui pedem flectunt, atque ita maxima corporis pars cum eodem pede ſit quaſi in æquilibrio, ſeu in linea directionis, mox alter pes, prout ante prior, extenditur, atque elevatur; & ſic alternatim uterque pes ſuum ſolvit penſum, quamdiu homo (idem eſt de aliis animalibus perfectis) in progreſſu perſeverat.

Quomodo fiat dictus motus.

Illis inſuper qui latis paſſibus incedunt, finemque itineris tantùm præ oculis habent, etiam Caput, dorſum & lumbi per ſpeciales muſculos antrorſum flectuntur, ut tantò faciliùs truncus corporis in pedem extenſum procumbat: quibus verò & gravitas inceſſus cordi eſt, iis ſolâ muſculorum pedis operatione, ut ante deſcripſi, hic motus abſolvitur.

Motus progreſſivus potiſſimum eò tendit, ut homo abſolvat ſua negotia, adeoque illius uſus pro majori parte moralis eſt: attamen quatenus curſum ſanguinis accelerat, poroſque cutis aperiendo tranſpirationem promovet, etiam pro varia intentione ac duratione prodeſt, vel obeſt ſanitati, coque titulo à medicis inter res non naturales numeratur.

Progreſſus res eſt naturalis, & non naturalis.

# CAPUT VI.

## *De Reſpiratione.*

QUamquam Reſpiratio, ejuſque neceſſitas ſe adeò ſenſibus manifeſtet, ut nihil clarius; manet tamen tam modus, quo peragitur, quàm ratio neceſſitatis maximè obſcura & intricata. Ut autem omnia, quæ circa hanc functionem difficilia occurrunt, tantò facilius feliciùsque enodare valeam, ab iis, quæ ſenſu nota ſunt, exordium ducam; eaque, more ſolito, pro fundamentis aſſumam.

Reſpiratio conſtat Inſpiratione & Expiratione.

Itaque obſervamus primò Reſpirationem conſtare duobus motibus quaſi contrariis, quorum priori, qui vocatur *Inſpiratio*, aër vicinus in pulmones adigitur; altero, qui dicitur *Expiratio*, ex iiſdem expellitur. Ad hæc coſtas in Inſpiratione extrorsùm, in Expiratione introrsùm agi evidenter percipimus.

Coſtæ & partes abdominis quî ſe habeant reſpiranti.

Inſuper mihi certum eſt abdominis contenta tempore Inſpirationis aliquatenus deorsùm cedere, adeòque thoracis cavitatem non tantùm in latitudinem, ſed etiam in longitudinem expandi. At quia poſterius quibuſdam videtur obſcurum, imo Clariſſ. *Plempius* contrarium aſſerere non fuit veritus, methodum, quâ id ipſum abundè cognoſcitur, tibi indicat Anatomia. *Tract. III. Cap. IV. ſecundæ editionis.*

Aër cur in Pulmones cedat.

His autem cognitis, ſatis patet aërem cedere in pulmones quatenus à latetibus Thoracis & parte anteriori abdominis protruditur. Etenim dum præfatæ partes ampliantur, adeòque ad ſpatium, in quo aër prævie exiſtebat, deducuntur, neceſſe eſt ut ipſe aër dictum ſpatium derelinquat, qui cum ob plenitudinem univerſi & preſſuram aëris vicini, aliorumque corporum incumbentium aliosùm cedere nequeat, cogitur irruere per aſperam arteriam in pulmones, locum, qui à lateribus thoracis, &c. deſeritur, occupaturus; eodem prorsùs modo, quo aër in cavitatem follis per laterum expanſionem adigitur.

Neque refert quod aër non intret proximè libetam thoracis cavitatem, ſicut cavitatem follis; ſed medianre pulmone: nam ſi pulmo cum parte aſperæ arteriæ ex animali exemptus ita includatur folle, dictaque aſperæ arteriæ pars ita adaptatur follis roſtro, ut nihil follem niſi per eandem illam partem intrare queat; aër, dum latera follis diducuntur, irruet in pulmonem incluſum, pari modo, quo irruit in pulmonem reſpirantis. *Vide fig.* 8. TAB. I.

PAGNA 171. Cur rurſus erumpat.

Aër ita in pulmones adactus iterum per contrariam compreſſionem ex iis ejicitur: ſiquidem cùm partes thoracis & abdominis, quarum actione aër adigitur in pulmones, non maneant expanſæ, ſed rurſus ad priorem locum tedeant, aër denuò cedere illarum preſſioni ac pulmones deſerere cogitur, tepleturus locum, è quo latera thoracis ac partes abdominis decedunt.

Hunc

Hunc aëris in pulmones impulsum, ex iisque expulsum impugnat noster *Plempius* (volebat ille aërem attrahi à pulmonibus) sequente observatione: *ego*, inquit, *Thoracem meum attollere & deprimere possum, clausâ laryngę, eodem modo ac quando respiro, nullus tamen aër tunc intrat thoracem: & quo tunc pellitur impulsus aër?* At pace manium tanti Viri, si vis sit facienda in illo, *eodem modo*, ipsi non credo, saltem ego, & omnes, quos super hac re interrogavi, hoc non possumus. Plempius contra per experientiam.

Possumus quidem Thoracem dilatare & constringere non respirando; sed modus ejusmodi constrictionis & dilatationis, ante dicta magis confirmat: etenim eo ipso, quo clausis naribus & ore, bucciscque immotis thoracem dilato, partes abdominis abscendere sentio; dum verò abdomen deprimere conor, thoracem simul coarctari adverto; contrarium ac fit dum aëri transitus liber ad pulmones conceditur: tunc enim (ut ante monstravi) cum thoracis dilatatione descendunt; cum ejus angustatione ascendunt, abdominis viscera. Unde cùm in Plempiana thoracis dilatatione aër protrusus pulmones intrare nequeat, hinc diaphragmate & contentis abdominis ad thoracem ascendentibus, aër iste, qui antea partem cavitatis secundum longitudinem occupabat, jam magis in latitudinem expanditur, repletque locum à lateribus thoracis prævię obsessum; sic ut interim ille, qui à thorace protruditur, migret in locum è quo recedunt partes abdominis, eique exteriùs incumbat. Sed erroneè.

Objicit nobis idem Autor experimentum aliud: *sis*, ait, *in cubiculo, cujus omnes rimæ exactissimè arctèque clausæ sunt, in eodem tubus sit per parietem in vicinum cubiculum penetrans: per illum tubum aërem trahens & emittens liberè respirabis: nec tamen, opinor, thorax tuus pellet aërem in cubiculum vicinum, quia nullus datur aditus.* Quod experimentum huc libentiùs affero, quia de illo aliquoties disputatum audivi, in eodemque facilè aliqua, quæ præbent erroris occasionem, latêre possunt. Imprimis enim difficile est ita obturare omnes rimas ut nihil omninò ex uno cubiculo in aliud transferri queat: sufficit enim quæcumque aëris cum aëre communicatio, etiam valde remota, v. g. per tabulatum aut parietem oppositum mediante aëre externo: nam datâ tali communicatione, poterit aër in primo cubiculo à pectore impulsus, eodem temporis instanti propellere alium vicinum, & hic rursus alium usque ad orificium tubuli in altero cubiculo existentis. Insuper (quod benè notandum est) ad dictam respirationem non requiritur ut aliquis aër communis, sive talis, qualem ad vitæ sustentationem inspirare debemus, transeat ex uno cubiculo in aliud; sed satisfacere poterit pars aëris subtilior, quam vocant *materiam cœlestem*: eâ enim mediante poterit aër communis, seu propriè dictus, protrudi per tubulum, adeòque in pectus illius, qui respirare conatur. Etenim dum ille pectus suum dilatat, comprimendo aërem in eodem cubiculo existentem, exprimit ac protrudit per rimas porosve parietis, fenestræ, &c. quocumque transire aptum est, quod ulteriùs protrudit corpus sibi vicinum, & hoc aliud, atque Aliud Plempii experimentum. Discutitur.

ita corpus orificio tubuli adjacens in ipsum tubulum propelletur; non autem illud, quod è priori cubiculo expulsum est. Similiter in Expiratione nil nisi materia subtilis primum cubiculum reintrare debebit, licet expirans aërem propriè dictum è pulmonibus ejiceret.

Judico equidem ejusmodi respirationem fore valde laboriosam; quoniam multò majorem vim ad pectoris & abdominis expansionem adhibere oporNegatur in sensu, &c. teret, quàm in libero aëre. Unde si Clarissimus *Plempius* energiam ponat in illâ particulâ *liberè*, nego ipsi cursùs experimenti successum; quamvis fatear me illud nunquam fecisse aut factum vidisse: siquidem istius rei eventum non sola evidens ratio, sed etiam sequens experimentum me satis docuit.

Examinatur per experientiam. Sumpsi vitrum satis amplum, ex iis, quæ ob colli curvaturam *Retortæ* appellantur, ejusque orificium ori inditum labiis comprimendo ab externi aëris accessu defendi, ac deinde, præmissâ Expiratione, clausis naribus inspirare tentavi: intravit quidem aër thoracem, at admodum difficilè, usque adeò ut aliquando (nam idem sæpius repetii) post magnum inspirandi conatum, apertis deinde naribus nonnisi parvam aëris quantitatem, nec illi, quæ post liberam inspirationem egredi solet, ullatenus comparandam, expirare potuerim. In ipsâ quoque Inspiratione, quamvis maximè laboriosâ, thoracem & abdomen sese minùs quam in vulgari Inspiratione expandere, appositis digitis, animadverti; non obstante quod lagena multò plus (fortassis septuplum) aëris contineret, quam mei pulmones maximè expansi admittere potuissent; ac post singulas Inspirationes, ne vires mihi aut aër lagenæ deficerent, os meum ab illius orificio removerem.

Hanc autem inspirandi difficultatem non aliâ de causâ contigisse video, quàm quia aër è lagenâ non ingrediebatur pulmones nisi ab organis respirationis mediante materiâ interjacente protrusus, & quia ob vitri interpositionem dicta protrusio fieri non poterat nisi à materiâ subtili per poros vitri fortiter adactâ.

Apparet autem similis ratio pro experimento Plempiano de homine respirante per tubulum, licet in hoc propter majorem aëris abundantiam respiratio possit diutiùs continuari, & fortassis ob pororum multitudinem plus materiæ subtilis pari conatu protrudi: sed hoc posterius dependet à magis aut minùs exactâ eorum obturatione.

Opinio D. *Mayovv.* *D. Joannes Mayovv* Doctor Londinensis in Tractatu suo *de respiratione* (quem ego in multis admodum ingeniosè & doctè conscriptum judico) hanc meam, & communem modernorum de protrusione aëris sententiam etiam concutit: *Credendum est*, inquit, *propulsionem istius modi in aëre, utpote corpore fluido & facilè mobili, locum non habere.* Quod mihi valde paradoxum est: quia & ratione & experientiâ notissimum est corpus fluidum magisque mobile facilius propelli, quàm solidum ac magis fixum, eòque cedere, ubi, minor datur resistentia. Et numquid id ipsum indicat nomen è

men ? *Facilè mobile* dicitur illud quod facilè movetur, adeòque quod facile propellitur.

Ejus experimentum.

*Verùm*, pergit ille, *hoc experimento sequenti clariùs evincitur : nempe supponamus vitri satis ampli collum tenue ori cuivis inditum esse, deinde naribus strictim occlusis aër è vitro dicto exhauriatur, & in pulmones attrahatur; quod quidem fieri contingit si pectore dilatato inspiratio instituatur. Eninvero in hoc casu protrusio aëris à thorace usque ad pulmones, ob vitri istius interpositionem continuari nequaquam potest. At enim, inquies, subtiliorem quamdam materiam vitrum istoc permeare, & in thoracem protrudi, atque eam in respirationis fomitem cedere. At verò si ita res haberet, qui ergo fiat ut animalculum quodvis in vitro strictim obturato inclusum brevi exspiret, si particulæ respirationi idoneæ vitrum illud etiamnùm pertranseant.* Patet autem solutio ex ratiocinio de meâ experientiâ paulò antè allegatâ : quia ut patet ex dictis, non debet materia subtilis vitrum permeans cedere in respirationis fomitem ; sed aër ori & naribus proximus. Et quis est qui admittens dictam aëris propulsationem, non intelligat quî homo collo tenus in aquâ, possit dilatando pectus propellere aquam, sic tamen ut non hæc, sed aër ori & naribus adjacens propellatur in asperam arteriam ? Pariter si proximè à pectore propellatur materia subtilior, non hæc, sed aër partibus illis adjacens cedet in respirationis fomitem.

Refellitur conclusio.

Appositè hîc occurrit certum experimentum anatomicum, quod aliquando eum in finem institui, ut Medicinæ Studiosis evidentiùs demonstrarem, quid in cane vegeto efficeret utriusque lateris apertio notabilis. Facto vulnere, ut apertura maneret patens, utrimque immisi canaliculum, cujus cavitas digito continendo ferè sufficiebat cum limbo latiori, ne thoracem nimis intraret ; quo facto, thorax multò magis quam ante dilatari visus est, multòque magis descendere diaphragma, & cum illorum restitutione multùm aëris è thorace per tubulos impetuosè erumpere. Verùm dictus thoracis ac diaphragmatis motus intra admodùm breve tempus languêre cœpit, unàque cum vitâ parare discessum : at clauso utroque foramine, animal, alioquim in ultimo mortis articulo constitutum, subitò revixit, ac paulatim vigorem recuperavit. Apertis rursùs tubulis, idem quod ante evenit : atque ita nunc aperiendo, nunc claudendo tubulorum orificia ; quoties libuit, animal modo quasi vitam amittere, modo recuperare feci, semperque apertionem tubulorum secuta fuit vehementissima pectoris ac diaphragmatis agitatio, aërisque per foramina eruptio.

Experimentum pro verâ sententiâ. Utroque latere perforato cessat respiratio.

Hoc experimentum protrusionem aëris à thorace partibusque abdominis egregiè confirmat : etenim quod hîc, cum majori pectoris expansione aër pulmonum vesiculas, licet illæsas, haud subeat, non aliâ ratione accidere concipimus, nisi quòd propulsus idem aër thoracis cavitatem faciliùs intret per tubulos, quàm per asperam arteriam ; quia scilicet via per illos admodùm brevis ac recta est ; per hanc & ambagiosa.

Applicatur experimentum.

Quod verò in dicto experimento motus thoracis & diaphragmatis apertis

tis tubulis intendatur, inde provenit, quòd canis sentiens se respiratione destitui, adhibeat majorem respirandi conatum, spiritusque magis ad musculos respiratorios determinet.

Perforato unico latere manet Respiratio.

Notandum quòd, perforato tantùm altero latere, respiratio adhuc maneat sufficiens ad vitam sustentandam; idque ideò, quia mediastinum thoracis cavitatem secundùm longitudinem dirimens impedit, quò minùs aër ab illæso latere propulsus aliâ viâ quam per pulmones ad cavitatem correspondentem perveniat.

Hæc de aëris in pulmones ingressu & egressu dicta cuivis sufficere arbitror; superest ut in ipsum motum thoracis & diaphragmatis inquiramus.

Actio musculorum intercostalium.

Primò itaque quod thoracis dilatationem attinet, apud omnes in confesso est id munus potissimùm incumbere musculis intercostalibus; sed cùm quævis propria musculorum actio in eo consistat, quòd extremitates quantum est ex vi contractionis ad se invicem accedant, aut saltem una ad alteram, primâ fronte non apparent hîc aliquid posse præstare dicti musculi, nisi quod costas sursùm aut deorsùm trahendo thoracem breviorem aut longiorem reddant. Verùm rem penitùs inspicienti, & arcuatam costarum figuram, earumque inarticulationem consideranti, manifestum est costas attolli non posse, nisi simul recedant extrorsum, atque ita thoracem amplificent: etenim cùm extrema costarum, ita vertebris & sterno cum cartilaginibus annectantur, ut facilè quidem moveri, vix tamen notabiliter ascendere queant, impossibile est quin costæ scandendo sursùm etiam aliquatenus invertantur, cedantque extrorsùm, atque ita spatium inter duo thoracis latera extendatur & amplietur: veluti dùm arcus ita è plano attollitur, ut ejus extremitates maneant eidem insistentes: tunc enim notabile spatium inter planum & arcum intercedit: ut patet in *Figura* 9. atque eadem erit ratio si dictum planum erigatur, atque ab utraque parte sit talis arcus: quò enim duo illi arcus magis demittuntur, eò spatium intercedens fit minus: sed eò majus, quo illi magis eriguntur. Atque eadem est ratio de costis utriusque lateris.

Comparatio

Musculi supra costales.

Ad intelligendum quâ ratione inspiranti dilatetur thorax, plurimùm confert cognitio istorum musculorum, quos appellavi supra-costales, quippe qui costas non solùm directè sursùm, ac tantùm per consequens extrorsùm; sed eos directè & sursùm & extrorsum trahant. Vide *Anat. Tract. VI. Cap. V. & VI.*

Musculi subclavii.

Ad thoracis dilatationem multùm quoque contribuit musculus Subclavius, qui cum supremo supra-costali primam costam attollit. Concurrit verisimiliter Serratus posticus superior; &, secundum aliquos, Serratus anticus inferior, qui tamen mihi videtur annumerandus musculis scapulæ. Vide *Anatomiam loco mox citato.*

Fit igitur Thoracis dilatatio, aëris que in pulmones propulsio hoc modo: Musculus subclavius attollit costam primam à parte superiori numerando, atque eodem tempore intercostalis primus tollit costam secundam; secundus

eundus tertiam & sic consequenter reliqui musculi intercostales attollunt reliquas costas. Eodem quoque tempore primus supra-costalis concurrit cum musculo subclavio attollendo costam supremam; quam, ut dictum est, trahit etiam directè retrorsùm, & musculus supra-costalis secundus concurrit cum intercostali primo; tertius cum secundo & sic de cæteris. Pariter Musculus serratus posticus superior, si verè sit musculus respiratorius, juvat dictos musculos attollendo & extrorsùm ducendo tres aut quatuor costas superiores; ut patet ex illius situ.

Musculi inter costales quinam inspiratorii, &c.

Porrò cum musculi intercostales sint duplicis ordinis; *interni* scilicet, & *externi*; sciendum est Medicos hisce passim adscribere Thoracis dilatationem, illis constrictionem ejusdem.

Probant Musculos externos attollere costas, adeòque dilatare thoracem, quia parte superiori posteriora, inferiori anteriora spectant; qui situs magis favet costis attollendis, cùm passim anteriùs magis demissæ sint. Deinde multùm conveniunt hi musculi quoad tractum fibrarum cum musculo subclavio & supra-costalibus, qui non possunt nisi dilatare thoracem.

Cùm autem musculi inter-costales interni fibras habeant contrario modo deductas, etiam censentur habere munus contrarium, nempe dilatandi thoracem, adeòque esse antagonistas respectu externorum.

Opinio D. *Mayovv.*

Verùm prælaudato *D. Mayovv* non ita pridem visum est *rationi magis consentaneum ab utrisque simul, scilicet tam externis quàm internis thoracem dilatari.* Quod probare conatur variis argumentis, maximè pro musculis internis, quia externi (ut dixi) passim dilatatorii thoracis admittuntur. Ex omnibus autem, quæ pro hac novâ opinione stabilienda affert, mihi præcipuum videtur quod *in animali mortuo semper sit thoracis constrictio: mori enim, idem sonat ac expirare, in mortuis autem musculorum actiones omninò cessant, ita ut contractio ista pectoris à musculis interioribus qui non amplius jam contrahuntur fieri non possit. Si quis,* pergit, *hic dixerit contractionem illam thoracis à musculis interioribus mox ante obitum animalis factam esse: respondeo, quî ergo fiat, ut musculi exteriores (cum similis sit in utrisque ratio) nunquam in moribundis contrahantur, ita ut pectus aliquando dilatatum maneat?*

Fundamentum.

*Verisimile est ergo in expiratione partes thoracis motu quodam restitutionis in situm naturalem sine quavis musculorum ope redire: enimverò arduum est, & contra situm eorum naturalem ut costæ sursùm trahantur, ita ut duplici & sociato illo musculorum internorum & externorum simul nixu omnino opus sit; ut costæ sine quavis operâ iterum descendunt, uti in animali mortuo aut sceleto manifestum est. Quapropter non est quod dicamus ad opus hoc posterius planè nullum, æqualem musculorum vim apparasse naturam, ac ad alterum illud, utique difficillimum.*

Examinatur.

Hæc quæ de expiratione in moribundis affert dictus Author, ego semper cũ veritate optimè congruentia reperi: sive enim hominis, sive quadrupedis, sive

Admittitur motus restitutionis.

hâc, sive illâ morte perempti cadavera secuerim, semper thoracem constrictum, & diaphragma sursum incurvatum conspexi. Unde verisimile est thoracis constrictionem in morientibus saltem pro maxima parte fieri motu restitutionis, non laterum thoracis tantummodo; sed etiam collapsu vesicularum pulmonalium: siquidem probabile est quòd illæ expansæ, partim gravitate, partim laterum resistentiâ sese restituere, atque ad situm commodiorem redire conantur; talemque conatum etiam aliquid facere in communi expiratione.

Expiratio fit per musculos.

Hinc tamen non sequitur nullos omninò musculos concurrere ad thoracis constrictionem. Imo contrarium satis manifestum est; quia possumus expirationem accelerare & retardare voluntariè, non minùs quàm inspirationem; quod sine musculis impossibile est.

Et per quos.

Quin imo musculi constrictorii thoracis, adeòque expirationi inservientes admodùm manifestè conspiciuntur, etiamsi ab illis intercostales internos excludas, & imprimis illi, qui dicuntur sacrolumbi, qui licet utrimque unicus; virtute tamen, mole, & figurâ est multiplex. Accedit musculus in anteriori pectoris parte vulgò *triangularis*: quamquam potiùs plures musculos dicere oportet: item musculi serrati postici inferiores & infracostales. De quibus omnibus prout de musculis thoracem dilatantibus vide *Anat. Cap. V. & VI. Tractatûs sexti.*

Neque admitti debet quod thorax in omnibus moribundis coarctetur solo motu restitutionis; quia satis intelligitur quî cum hoc, saltem in principio ultimæ contractionis, concurrere possit actio musculorum thoracem constringentium, licet antagonistæ soli non sint satis validi ad thoracem denùo dilatandum. Et quamvis tandem cesset omnis musculorum actio, thorax equidem motu tardiori ac lento pervenit ad illum situm, qui costarum inarticulationi commodissimus est; eo modo, quo latera follis à se invicem diducta, quasi sponte ac proprio nisu ad se mutuò accedunt, sed non nisi admodum lentè: quod si aërem celeriter expulsum velis, necesse est ut ope manuum, ponderis incumbentis, aut alterius similis, latera expansa fortiùs adducas.

Non tamen rejicio omninò sententiam præfati D. *Mayovv*: sed judico valde probabile esse musculos intercostales omnes simul concurrere ad dilatationem thoracis: non propter rationes ab ipso productas; sed quia video alios musculos multos & validos thoracis constrictioni appropriatos.

Dubium.

Occasione istius, quod dixi thoracem in mortuis semper reperiri constrictum, & diaphragma versus superiora convexum, petet forsitan aliquis quomodo id ipsum in *strangulatis locum habeat, cùm videatur transitus aeris tam benè præcludi posse immediatè post inspirationem quàm post expirationem?*

Solvitur.

Respondeo asperam arteriam in strangulatione ob resistentiam partium circumstantium, &c. non subitò occludi, sed paulatim, sic ut musculorum actio multùm deficiat ante illius compressionem, atque idcirco vel nullam immediatè ante obitum fieri inspirationem, vel saltem tam exiguam ut notabilem

tabilem partium expansionem non requirat : deinde non videri aspectam arteriam, per ordinariam strangulationem tam arctè claudi, quin etiam post mortem aliquis aër sensim exire valeat.

Nec minùs thoracis oblongatio adscribi debet propriæ musculorum operationi, illorum videlicet, qui diaphragma constituunt : *prout probavi Anatom. Tract. III. Cap. IV.* Diaphragma à Pulmone non posse detrudi.

Quibus nunc addo contra illos, qui diaphragma detrudi volunt à pulmonibus aëre distentis, impossibile fore ut pulmones tempore inspirationis detruderent diaphragma etiamsi hoc non haberet proprium motum ; quia deberent ipsi extendi in longitudinem per aërem propulsum à lateribus thoracis : sed in quantum ab iis propellitur in pulmones, in tantum thoracis caviratem secundum latitudinem implere debet, ergo nullus aër superesse potest, qui diaphragma deorsum cogat.

Hoc, ut meliùs intelligatur supponamus thoracem, diaphragmate per se immoto, expandi ad latitudinem crassitiei cutis ( sive eò usque ut superficies inferior cutis promoveatur in locum quo ante erat cuticula, excedet hoc ipso præsens thoracis cavitas caviratem ante habitam in tantum, quanta est dictæ cutis crassities, & lamella aëris ejusdem crassitiei à thoracis lateribus in caviratem protrudetur,) quæ nisi præcisè occupet locum in latitudine correspondentem crassitiei cutis, relinquetur vacuum ; si eum occupet, prout occupare debet, quia vacuum impossibile est, jam nullus aër supererit, qui pulmones pro descensu diaphragmatis in longum expandat.

# FIGURARUM EXPLICATIO

## TABULA PRIMA.

Proferunrur aliquot figuræ, ut faciliùs intelligatur quî fiat motus musculorum, & in specie Respiratio.

*Quinque priores figuræ eò ferè tendunt, ut ostendatur parvâ musculorum abbreviatione, adeòque parva contractione fieri magnam translationem in ejus extremo : tertia etiam monstrat quî fiat motus tonicus.*

*Fig.* 1. A *Pars trunci corporis humani.*
B C *Brachium extensum cum manu annexa,*

*Fig.* 2. Eadem, quæ in figura 1. nisi quod brachium sit inflexum & manus pectori applicata.

*Fig.* 3. Aliquot musculi quibus flectitur cubitus, & brachium extenditur.
A *Scapula quibusdam tecta musculis, quibus superior pars brachii extenditur a Os humeri.*

*b Os Radii, seu Radius ipse.*
*c Os Cubiti, etiam Cubitus dictum.*
*d Caput musculi bicipitis Cubitum flectentis.*
*e Cauda dicti musculi. Dum vero hîc musculus nonnihil abbreviatur, humero paululum depresso, manus agentibus quoque hujus musculis, admoventur pectori, ut in figura 2.*
*f Musculi Cubitum extendentes.*
*g h Duo musculi Cubiti & manûs, quorum origo est ab inferno brachii tuberculo. Quando autem hi musculi cum quibusdam aliis libro primo descriptis simul agunt, brachiũ cum manu extenditur, pront in figura 1.*

*Fig.* 4. Connexio ossium cubiti & radii cum osse humeri, ut patet quantula musculi abbreviatio fiat dum manus admovetur pectori, in figura 2.

*a Inferior pars ossis humeri.*
*b Superior pars ossis cubiti.*
*c Superior pars ossis radii.*
*d Sinus internus ossis humeri qui sequentem processum excipit.*
*e Processus minor, seu internus radii, qui in maxima cubitus flexura excipitur à sinu d.*

Non potest igitur in summa flexura cubiti hic flecti magis quàm ut processus ille attingat fundum dicti sinus, adeoque ad parvam distantiam, attento quòd tam sinus quàm processus naturaliter obducantur cartilagine, adeoque minùs adhuc distent in vivo, quàm in sceleto, ubi dicta cartilago solet abesse.

*Fig.* 5 Magis mechanicè demonstratur parvum motum circa centrum efficere magnum in circumferentia.

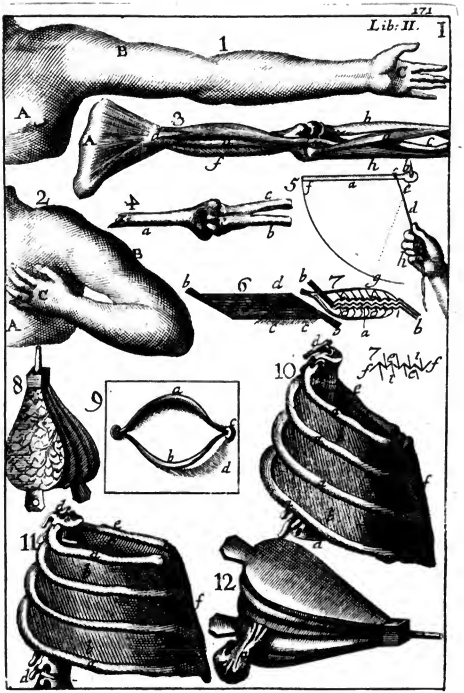
*a f Bacillus ex materia quadam dura cum ansula, quæ vertitur circa stylum b.*
*c Punctum cui affixus est funiculus d*
*b Stylus circa quem vertitur ansula bacilli a f*
*d Funiculus bacilli puncto c affixus.*
*c e Circuli pars, quam describit punctum c dum trahitur funiculus d*
*f g Pars circuli, quam eodem tempore describit bacilli extremum f ita ut, dum punctum c movetur in e bacilli extremum f moveatur in g*
*h Manus trahens funiculum d*

Cùm *Capite* IV. *hujus tractatûs* probaverim musculorum abbreviationem fieri partim per corrugationem fibrarum carnearum, partim per majorem angulorum, qui ex concursu fibrarum carnearum & tendinearum exurgunt, inflectionem; hinc, ut ea clariùs percipiantur duas produco sequentes figuras.

*Fig.* 6. Aliquot fibræ musculorum: nempe
*a Fibræ carnosæ.*
*b b Fibræ tendinosæ.*
*c c Fibrillæ membranaceæ, in quas spiritus ex supposito influentes, angulum ex fibris a b protrudunt exterorsùm, atque ita abbreviatur musculus.*

*Fig.* 7. Paucæ fibræ ex prædictis muscularibus, quarum carneæ plicatæ, seu potiùs crispatæ sunt, & anguli magis incurvati, adeòque totus tractus abbreviatus.
*a Fibræ carneæ inflexæ, quæ, ut confusio vitetur, notantur per lineolam.*
*bb Fibræ tendineæ.*
*cc Fibræ membranaceæ.*

*d Ner-*


1
B
A
3
A
f
h
c
2
4
a
b
c
B
A
5
a
h
c
d
6
d
b
7
b
b
8
9
a
b
d
10
11
12
f

*d Nervus, cujus ex filamentis infunduntur ſpiritus in fibrillas membranaceas, qui impingendo in fibras carneas eaſdem inflectunt.*

NOTA. Angulos inflexiones hîc poni inversè; prout etiam fibrillæ membranaceæ: ſic ut illa, quæ tendunt dextrorsùm, debeant tendere ſiniſtrorsùm, & vice verſa: quæ cum facta eſſe adverterem, adjunxi aliam 7. ubi *ee.* eſt fibra carnea inflexa, *ff.* fibræ tendineæ *ii.* fibrillæ membranaceæ ductæ ut oportet, & conſequenter fibram *ee.* debito modo inflectentes.

Sequentes Figuræ inſerviunt illuſtrandis iis, quæ *Capite* VI. dicuntur *de reſpiratione.*

*Fig.* 8. Follis, cui incluſi ſunt pulmones ovini: ubi aſpera arteria ita illius collo adaptata eſt, ut per hoc nihil follem intrare valeat niſi intret pulmones. Repræſentatur autem ſuperior facies follis ut vitrea, ut dicti pulmones tranſpareant.

*Fig.* 9. Arcus plano inſiſtens, cujus utrumque extremum vertitur in anſula fixa.

*a Arcus in plano jacens.*

*b Arcus elevatus ut patet ex umbra d.*

*cc Duæ anſulæ, in quibus vertuntur arcûs extrema.*

*d Umbra per arcum elevatũ projecta.*

*Fig.* 10. & 11. Pars thoracis cum coſtis & muſculis intercoſtalibus; priori figura demonſtrantur illa uti ſe habent in expiratione, adeòque thorace conſtricto; poſteriori ut in inſpiratione, nempe thorace dilatato.

*aa Coſtæ pro parte detectæ.*

*bb Muſculi intercoſtales externi.*

*c Muſculi intercoſtales interni.*

*e Coſta in altero latere, ſcilicet oculis non obverſo.*

*f Sternum cum coſtis cartilagineis.*

*Fig.* 12. Follis habens in ventre foramen, cui applicatum eſt os magnæ veſicæ, flacceſcentis, quando inflatur follis.

*a Veſica ipſa flacceſcens dum inflatur follis.*

Quæ ſi nondum ſatis clarè percipias, ſume tibi follem vulgatem TAB. I. *fig.* 12. eumque in poſteriore parte perfora; aperturæ veſicam *a* ſatis capacem non inflatam exteriùs, ita adapta, ut aëri ex folle in eam detur liber introitus: videbis folle dilatato veſicam manere omnino flaccidam, nullumque aërem foramen apertum permeare. Hujus experimenti rationem ſi quæres, non aliam, ut reor, invenies quam quod aër, qui à lateribus follis protruditur, ipſam ejus cavitatem ſecundum latitudinem implere debeat. Unde ſi in caſu propoſito ipſam veſicam unà cum folle repletam velis, neceſſe eſt ut eam manu vel aliquo inſtrumento priùs expandas. Si autem thoracem folli, diaphragma fundo veſicæ compares: facilè concipies hoc ſimiliter nunquam depreſſum iri per aërem ab illo protruſum.

Probatur exemplo. PAGINA 171.

Nec refert quod aër non intret thoracis cavitatem, niſi mediantibus pulmo-

nibus: quia equidem à thorace propulsus spatium ejusdem extensionis replere debet ac si abessent pulmones. Insuper perforato utroque latere, sic ut aër pulmones neutiquam expandat, sed cavitatem thoracis proximè intret, diaphragma æque vel magis descendit quam dum thorax persistat omnino illæsus.

Objectio. Audio hîc rursus aliquem obloqui dicendo, *quod aër ob vim elasticam intra pulmones expandatur, atque adeò occupans majus spatium, repleat illud quod à lateribus thoracis relictum est, & simul pulmones secundum longitudinem extendat.*

Solvitur. Verùm, quamvis aërem haud difficulter expandi magnâque gaudere vi elasticâ non sim nescius; non video tamen quid illi hîc notabile sit tribuendum: siquidem aër expandi ac rarescere nequit, nisi per aliam materiam advenientem, quæ interstitia inter ejus particulas occupat; non apparet autem quidnam in aërem pulmonibus inexistentem possit recipi præter vapores quorum loco aliquid aliud ex aëre cedere in sanguinem, paulò infra probabitur; & si quid ampliùs aëri accederet, illud equidem prævie in vesiculis pulmonalibus, aut in massâ sanguinis pulmones perfluentis aliave thoracis parte præexistitisset, adeòque per ejus resumptionem in aërem non augeretur aggregatum ex pulmonibus & aliis, quæ cavitatem thoracis replent: nec proinde foret quidquam quod diaphragma detruderet.

Dato insuper materiam quandam subtilem posse aliunde accedere; nulla equidem apparentia est id fieri posse tanto impetu, quanto in voluntariâ respiratione diaphragma deorsum rapi observamus. Nec foret ratio cur non sentiremus illud aëris elaterium, quando thoracem notabili tempore detinemus in mediocri expansione: quamquam enim impedire possimus ulteriorem thoracis dilatationem per musculos, non possumus tamen cohibere vim elasticam aëris, adeòque nec descensum diaphragmatis, si illud vi elasticâ deorsum truderetur.

Vacuum impossibile. Advertet facilè Lector me hîc & nunc inter explicandum supponere impossibilitatem vacui, quæ etiam passim à Philosophis habetur pro certissima: verùm nuper quibusdam recentioribus vacuum possibile visum est, imò illud ipsum dari volunt in antliis pneumaticis, ex quibus vulgaris aër exhaustus est, quos hîc refutare, & stabilire vacui impossibilitem, nimis foret prolixum; fortè loco commodiore id præstabo: hîc saltem obiter Lectorem moneo extractionem aëris satis posse explicari per hoc, quod propter vim adhibitam materia subtilior protrudatur per poros vasis, ex quo vulgaris aër exhauritur. Deinde antliam pneumaticam exhausto illo aëre, non esse vacuam satis patet ex eo, quòd dum illa est vitrea, adeòque diaphana, videantur in ejus medio moti animalia, candelæ extingui, &c. non puto autem reperiri quemquam, nisi planè idiotam, qui credit lumen transmitti posse per vacuum; cùm lumen certò sit aliquid esse involvat contradictionem.

Etiam in antliis pneumaticis.

Quâ-

Quâ demum virtute diaphragma in Expiratione rurſus aſcendat, mihi nondum ſatis perſpectum eſt: video quidem multum contribuere muſculos abdominis obliquè deſcendentes, rectos, & transverſos; in quantum videlicet ſimul contracti abdomen comprimunt, ejuſve viſcera, & hiſce mediantibus diaphragma, ſurſum cogunt: ſed tamen illis ſolis dictum aſcenſum adſcribere non licet; ſiquidem aperto vivi animalis abdomine, hujuſque muſculorum actione maximè imminutâ, diaphragma nihilominus aſcendere obſervatur. Deinde in demortuis ſemper ſurſum protenſum conſpicitur; non eſt autem veriſimile hominem ſemper mori cum tali vigore muſculorum abdominis, quæ dictæ protruſioni ſufficiat. De aſcenſu diaphragmatis.

Videtur quidem aliquid præſtare poſſe pulmonum conſtrictio; quatenus videlicet aër hâc mediante ex illis ejectus exteriùs abdomini incumbit. ejuſque viſcera ſurſum adigit: item reſtitutio œſophagi, qui in Inſpiratione vehementiâ quâdam detrahitur, ſed an illa omnia ſimul ſufficiant etiamnum dubito.

## CAPUT VII.

### *De uſu Reſpirationis.*

Reſpirationem nobis adeò eſſe neceſſariam, ut eâ præclusâ, etiam vita intra breve tempus extinguatur, tam notum eſt, quàm quod notiſſimum; quænam autem ſit illius neceſſitatis ratio incertum eſt ac dubiis pleniſſimum. Prodiêre ſuper hac re variæ tam Philoſophorum quam Medicorum opiniones; quæ, licet primâ fronte apparuerint valde plauſibiles, pleræque tamen decurſu temporis inventæ ſunt invalidæ. Neceſſitas Reſpirationis nota. Ratio incerta.

Venerandæ antiquitati paſſim viſum fuit ſanguinis refrigerium præcipuus reſpirationis ſcopus, quo cum ipſa remoto, cruor ad extinctionem uſque æſtuaret: idque ideo potiſſimùm, quòd ſanguine ob vehemens corporis exercitium magis effervescente, etiam intendatur Reſpiratio, quòdque animalia naturâ calidiora, fortiùs reſpirent, nimiùmque incaleſcentia, aëris frigidioris inſpiratione reficiantur. Verùm nequaquam probabile videtur eam eſſe ſanguinis naturam, ut continuò ac quaſi ſponte tendat ad majorem calorem; cum plerique liquores (ſi non omnes) ſibi relicti refrigerentur: neque caloris exuperantiam percipimus, dum reſpirationem cohibemus; neque animalia minùs in aëre frigido, quàm in calidiore defectu Reſpirationis extinguuntur. Quin imo ſi canis in aëre frigidiſſimo conſtituti perforetur utrumque latus, ipſe ſtatim apparebit omninò moribundus, quem tamen aër calidus in pulmones admiſſus illicò reſtituet. Non ob ſanguinis refrigerium.

Quod autem animalia calidiora fortiùs reſpirent, non probat Reſpirationem illis potiùs datam eſſe ad ſanguinis refrigerium, quàm calorem illum intenſum produci à validiori Reſpiratione: imo poſterius non tantùm æque, ac magis probabile apparet: quia ſecundum omnium ſententiam

tiam calido vivimus, frigido extinguimur. Ut proinde non videatur aliquid à natura datum esse, quo intenditur frigus vitæ contrarium.

Non nego equidem sanguinis calorem aliquando plus æquo intendi, eòque nomine convenire aërem frigidiorem, sed illud accidentali cuidam imputandum est, indèque postmodum dabo rationem cur in vehementi corporis exercitio Respiratio intendatur, licet ejus finis à natura præordinatus non sit sanguinis refrigerium.

Ejectio fuliginum.

Recentiores plurimi sustinent, Respirationem potissimùm inservire ut ejiciantur fuliginosa sanguinis excrementa, quibus retentis ejus motus suffocaretur; illudque probant ex abundantia vaporum, quos expirando assiduè emittimus; prout tempore hiemali, quando propter aërem frigidum dicti vapores facilè condensantur, ad oculum patet. Unde, inquiunt, cum ex impedita transpiratione insensibili per poros cutis sæpè videamus oriri varios morbos, imo quandoque ipsam mortem; admittere cogimur idem multò faciliùs contingere posse, si sublatâ Respiratione cesset excrementorum sanguinis è pulmonibus ejectio; cùmque in validiori corporis exercitio per majorem sanguinis commotionem plura ejusmodi recrementa producantur, necesse est ut pro largiori illorum ejectione respiratio intendatur, reddaturque validior.

Admitti debet.

Hic usus Respirationis, ob modo allegatas, nec facilè refutandas rationes, admitti debet tamquam aliquid ad sanitatem conducens, sed non apparet tanta ejus necessitas, ut illum deficientem tam brevis sequatur vitæ terminus: siquidem infestissimum venenum ejusdem molis cum fuliginibus istis, quæ eo tempore fuissent expiratæ, vix foret potens tam citò interimere animal: ubi tamen in materia tempore hiemali expirata, atque ultra unciam in vitro condensata, nil notabile præter substantiam aqueam deprehendere potuerim: ut proinde dubitare liceat utrum ejusmodi materia *excrementum fuliginosum* appellari mereatur.

Sed non est usus principalis.

Promotio sanguinis per pulmones.

Alii censent, Respirationem idcò ad vitam requiri ut promoveatur transitus sanguinis per pulmones; qui usus haud dubiè ipsi etiam aliquatenus concedendus est; quandoquidem (ut alibi ostendimus) alterna vasorum dilatatio & compressio multùm contribuat ad accelerandum cursum humorum ea perfluentium: verùmtamen illud non tanti faciendum est ut putemus animal istius defectu citò suffocari, attento quod pulmones, cessante respiratione, non collabantur, nisi aperto thorace, aut forsan remoto aëre circumstante; sed semper aliquali aëris portione maneant expansi; & sanguis è sinistro cordis ventriculo satis pellatur ad partes multò remotiores, per meatus admodum angustos, ac non rarò à frigore, aliâve re comprimente præter modum constrictos. Fortè major illius ratio subest in recenter natis, ubi vis constrictiva ventriculis cordis & arteriis est valde languida. Insuper usus iste alium magis necessarium præsupponit; scilicet illum, cujus gratiâ sanguis indesinenter pulmones ita copiosè perfluit, quem cùm neque sanguinis refrigeratio, neque fuliginum expulsio attingere videantur

Præsupponit alium usum.

alium

alium Respirationis usum ut præcipuum quærere oportet.

Itaque omnia rem istam concernentia exactè perpendens, existimo Respirationem eò potissimùm collimare, ut quædam materia sanguini, pro motûs illius continuatione jugiter ex aëre subministretur: enim verò evidenter constat vitam nostram, adeòque & sanitatem, à motu sanguinis omnino dependere. Insuper concipere arduum est, qui motus iste quoadusque vivimus perpetuetur, nisi per continuam additionem cujusdam materiæ, quæ blandâ contrarietate quandam luctam inter diversas sanguinis particulas excitet: cùmque videamus hunc motum ob defectum Respirationis statim deficere, non inepte concludimus ejusmodi materiam ex aëre, mediante Respiratione, suppeditari; maximè si attendamus sanguinem, splendorem suum, & intensum ruborem, præcipuè nancisci in pulmonibus. Materia aërea suppeditatur.

Hîc nota sanguinem animalis Respiratione utentis esse planè rutilantem & intensè rubentem in aorta, ejusque ramis, saltem non valdè parvis; in vena cava autem ejusque ramis, fuscum, & tantùm non atrum; ut facilè patet ex sanguine educto, saltem quando ex vena non extrahitur magna quantitas. Imo color ille fuscus satis transparet in illis, qui habent venas ab intrinseco conspicuas, quales plerumquè habent homines macilenti, utpotè non multùm tectas. Probatur experimentis.

Itaque cum venæ recipiant sanguinem ex arteriis, sequitur colorem ejus intensè rubrum deperdi vel in ramis capillaribus, vel in transitu ex arteriis in venas: & cùm idem ille sanguis fuscus postquam utrumque cordis ventriculum & pulmones intermedios peragravit, redeat totus rutilans & coccineus, consequens est, colorem illum ante deperditum ipsi in transitu esse restitutum. Restat autem pro nostrâ intentione probandum ubi, & quâ virtute.

Postquam circulatio sanguinis innotuit, diù creditum fuit sanguinem venosum colore illo coccineo rursus indui in ventriculis cordis, & præcipuè in sinistro, ubi calor, quam judicabant istius coloris authorem, est intensior: at negotium istud peragi in pulmonibus, nempe Respirationis beneficio, evidenter ostendit *Cl. Lovverus* sequentibus experimentis.

Imprimis præclusâ in cane respiratione, totus sanguis brevi tempore (nam vita ipsi non deficit in momento) redditur fuscus, imo etiam talis educitur ex arteriâ carotide, quamvis cordi quoad tractum vicinâ: & si canis occidatur extrahendo sanguinem ex arteriis, respiratione usque ad finem vitæ perdurante, erit ille totus coccineus, certum indicium intensam illam rubedinem respirationi esse adscribendam.

Deinde aperto canis pectore, ejusque pulmonibus, quia respiratio naturalis tunc cessat, hinc illinc perforatis, ac beneficio follis aëre continuò distentis, canis diu tenetur in vivis; sicut pro libitu sanguis modò ex arteria pulmonali, modò ex vena ejusdem cognominis educi queat: eductus autem ex vena semper multùm rubet: ex arteria fuscus est; contrariè

ac observatur in sanguine educto ex aliis venis & arteriis: ergo sanguis, qui in vena cava fuscus erat, recuperat suum splendorem & ruborem in pulmonibus: nimirum transeundo à dextro cordis ventriculo ad sinistrum. Probatur consequentia, quia sanguis, qui extrahitur ex arteria pulmonali fuscus, transivit modo dextrum cordis ventriculum; qui ex vena pulmonaria exit intensè rubens, nondum intravit ventriculum sinistrum.

Ego quoque in cane vegeto super mensam, ut passim in ejusmodi circumstantiis fieri solet, extenso & ligato, aperui pectoris latus dextrum, tubulumque cuspide acutâ, quali in paracentesi abdominis & scroti solemus uti, præditum celerrimè immisi in ramum venæ pulmonariæ mihi maximè obvium, ex eoque eduxi sanguinem intensè rubentem, & illi, qui ex respirantium aorta educitur non multùm absimilem: misso deinde eodem tubulo in arteriam pulmonalem extraxi sanguinem non magis quàm è vena extrahitur, rubicundum.

Usus autem fui ejusmodi tubulo, tum ut citissimè possem educere sanguinem antequam ob languidiorem respirationem notabiliter deviaret à statu naturali; tùm ut sanguinem commodiùs exciperem in vasculum.

Neque opus est animalium torturâ: consideretur solummodo sanguis inhærens pulmonibus hominis strangulati, & videbitur coloris fusci ac penè atri, qui per frequentem illorum inflationem mutabitur in rubicundum.

Non est igitur dubium quin sanguis in partibus, quas rami aortæ perambulant, colore suo coccineo spoliatus, eum, dum pulmones perfluit, ibidem recuperet.

Nec dubium est quin sanguis arteriosus extra pulmones bonitate plurimum præstet venoso, idque gratiâ illius quod accepit in pulmonibus beneficio respirationis.

Portò prædicta consideranti mihi occurrit ratio cur sanguinis, dum venæ sectione educitur, diversis vasculis excepti portio posterior sit frequenter priori pulchrior rubicundiorque: nempe quia sanguis primò effluens naturâ totus venosus est; at subsequens naturâ multùm arteriosus. Pro quo notandum quod sanguis in venis tardè fluens aliquatenus resistat transitui sanguinis adventantis per arterias, quæ resistentia moderata, utilis est ut ea, quæ à sanguinis massa separari debent, faciliùs feliciùsque separentur: at verò dum apertâ venâ sanguis effluit, sublatâ dictâ resistentiâ, sanguis arteriosus liberiùs subsequitur, adeòque minùs deponit illa, quæ aliàs fuissent deponenda, inter quæ est ipsa materia ex aëre desumpta; quâ proinde sanguis tempore venæsectionis subsequens, facilè potest esse ditior præcedente.

Accedit quod aliquando secetur vena, ubi sanguis hærens in præcordiis respirationem reddit difficilem, qui tamen sectâ venâ faciliùs sequitur alium sanguinem uberiùs fluentem versùs aperturam; adeòque respiratione factâ liberiori, major copia materiæ ex aëre sanguini subministratur, quæ propter liberiorem ejus motum per arterias, ut dictum est, minùs deperditur,

adeoque

adeoque reddit ſanguinem, qui effluit, magis rubicundum.

Qualis ea

Inquiramus modo quale ſit iſtud aëreum adeò nobis, & multis aliis animalibus neceſſarium, ut ejus defectu vita extinguatur citiſſimè: vulgaris enim aër dici non poteſt, cùm illum per meatus notabiliores ſanguini immitti conveniret, ſitque experientiâ certiſſimum, animalia reſpirantia non tantùm aëre ſimpliciter; ſed etiam recenti continuò indigere. Unde concludendum eſt tantummodo aliquas particulas ſubtiliores ab aëre ſecerni, & maſſæ ſanguinis immiſceri, quibus ſpoliatus ad ulteriorem reſpirationem ſit inidoneus. Etquidem *veriſimile eſt*, inquit antè citatus *Mayovv*, *particulas quaſdam indolis nitro-ſalinæ, eaſque valde ſubtiles, agiles, ſummèque fermentativas ab aëre pulmonum miniſterio ſecerni, inque cruoris maſſam tranſmitti. Adeò enim ad vitam quamcumque ſal iſtoc aëreum neceſſarium eſt, ut ne planta quidem, in terra, ad quam aëris acceſſus præcluditur, vegetari poſſint; ſin autem terra iſta aëri expoſita ſale hoc fecundante denuò impregnetur, ea demum plantis alendis iterum idonea evadet.*

D. *Mayovv* ſunt nitro-ſalinæ.

Et D. *Sylvio.*

Huic opinioni conformis eſt *Franciſci Sylvii De le Boe*, quamvis de ulteriori hujus ſalis operatione, non nihil à priore diſcrepet: ait enim *Diſp. VII. Artic. 76. ſalem proinde* (nam præcedentia reſpicit) *puriorem ac ſimpliciorem per aërem diſperſam ſuſpicamur, eumque copioſiorem hieme aut hiemali exiſtente aëris conſtitutione.* Et *Art. 77.* Hunc *ſalem puriorem præ notis cæteris ſalibus omnibus in nitro abundantius concretum, teſtatur per notos nitri effectus experientiâ.* Illos autem notos effectus ipſe ibidem non aſſignat: ego certè puto ad hanc rem præcipuum eſſe, quod ſine aëris acceſſu extinguatur quivis ignis, excepto illo, qui ſimul cum materia ſulphurea nitrum copioſè habet pro pabulo: inde ſiquidem colligimus aëre pro accenſione ignis potiſſimùm opus eſſe, ut particulæ ejus nitroſæ cum ſulphureis, quæ in materia accendenda exiſtunt, congrediantur.

Probatur in aëre contineri nitroſum.

In aëre autem quid nitroſum contineri norunt ipſi vulgaris nitri confectores, qui terram aut laterum fragmenta, ex quibus nitrum elixiviare intendunt, aëri liberiori diu multùmque exponunt, utque ab eodem undique ea tangente ac perfluente uberiùs imprægnentur, ſæpius vertunt, atque ita ſuorum ſumptuum & laborem ampliorem meſſem mercedemque referunt.

Inſuper, ſi poſt confectionem nitri terra aut laterum fragmenta rurſus exponantur libero aëri, ea denuò poſt aliquod temporis ſpatium, quodam ſale nitroſo abundabunt. Quod idem in terra vitrioli contingere me docuit experientia. Eſt autem veriſimile, aërem gratiâ ejuſdem materiæ & vitæ noſtræ continuarioni & ignis accenſioni neceſſarium eſſe; præcipuè cum rurſus experientia doceat tubotem ſanguinis è corpore educti per additionem ſalis nitri intenſum iri, eodem prorſus modo ſicuti per reſpirationem in corpore vivente.

Poſſum pro eadem reſpirationis materia ejuſque neceſſitate afferre plura argumenta tam ab experientia quàm à ratione petita; ſed temporis an-

gustiæ & Lectoris commoditati consulendum duxi : si quis ulteriora desideret, legere poterit tractatum quem prælaudatus *D. Mayow* de sale nitro, & spiritu nitro-aëreo conscripsit.

Qua vi materia aërea cedat in massam sanguinis.

Cedit materia aërea in massam sanguineam vi ipsius protrusionis per dilatationem thoracis & expansionem abdominis : unde particulæ ejusdem materiæ cedunt in & per poros vasorum sanguiferorum ( venarum saltem) quia ibidem inveniunt minorem resistentiam, quàm ubi occurrunt dictorum vasorum substantiæ.

Accedit quòd jugiter ex arteriis pulmonum separentur aliqua sanguinis recrementa in illorum vesiculas, quæ poros aëris subintrantia dictam materiam aëream inde expellunt : inde cum hæc tempore inspirationis contra motum aëris cedere nequeat in ramos asperæ arteriæ, cogitur intrare poros venarum, verisimiliter ex opposito poris arteriarum correspondentes.

Aër per respirationem depauperatur.

Quia verò non omnes pori aëris, materiam dictam continentes, poris venarum exactè correspondent, hinc singulis respirationibus non exhauritur tota materia ex aëre ; ac proinde aër semel expiratus rursus sequenti respirationi inservire potest, sed minùs perfectè, minusque adhuc tertiæ, sicque brevi, nisi aliunde novâ materiâ nitrosâ ditetur, ita depauperaretur, ut ne minimo quidem vitæ gradu conservando sufficeret.

Quod verò concernit operationem materiæ aëreæ in nostro corpore, jam ante non obscurè significavi, me existimare continuâ illius admixtione sanguini potissimùm opus esse ut debitus ejus motus, ac proinde calor, conservetur : etenim certum est vitam nostram à perpetuâ sanguinis ac spirituum distributione, atque hanc à motu sanguinis tam circulari quam intestino omnino dependere.

Sanguinis color rutilans à materia aërea.

Insuper quod motus sanguinis debeat huic materiæ multùm aëris satis indicat color ille ex rubro splendescens; quem singulis circuitibus sanguini in pulmonibus donari paulò superiùs demonstravimus: enim verò colorem istum pro parte ab intestino sanguinis motu produci, aut saltem ejus coëffectum esse, inde colligere est, quod sanguis tali colore præditus observetur ut plurimùm calidior, subtilior, minusque compactus quam ille, qui præ se fert colorem magis obscurum ac nigricantem. Cui etiam favet quod color nitri dum ejus particulæ vi ignis multùm agitantur, atque in vapores resolvuntur, vivido isti sanguinis colori omnino assimiletur.

Quî materia aërea faciat ad motum sanguinis

Videtur autem dicta materia aërea ad motum sanguinis facere dupliciter: primò quatenus particulas minùs subtiles ac magis propriè salinas cum particulis sulphureis prævie in sanguine existentibus congressuras, suppeditat : deinde in quantum adducit multum materiæ subtilissimæ, quæ cùm varios sanguinis meatus ac particularum poros liberè perfluere nequeat, eorum latera concutiendo particulas variè exagitat, proùt latiùs dicetur agendo de sanguinis motu intestino.

Refrænat sulphur volatile.

Non est quoque improbabile materiam nitro-aëream refrenare particulas sul-

ſulphureas volatiliores noſti ſanguinis, quarum divortio tota ejus maſſa alioquin redderetur effæta, atque alendæ vitali flammæ inidonea.

Nec refert quod ante propoſuerim continuam excitari luctam inter has & præfatam materiam aëream; quia fieri poteſt ut per illam luctam quædam particulæ adaptentur ad mutuam unionem: & certò videmus Spiritum vini (qui eſt ſulphur volatile) & Spiritum nitri ſimul commixtos primò efferveſcere, ac deinde nexu non facilè diſſolubili combinari.

Cum inſuper ferè omnes Medici hujustemporis (ut conſtabit ex dicendis de chylificatione) in eo conveniant, quòd cibi diſſolutio perficiatur ſpeciali quodam humore digeſtivo, ex maſſa ſanguinea per arterias gaſtricas ad ventriculi cavitatem tranſlato, neque hactenùs conſtet cujus indolis ac naturæ ſit dictus humor, hinc dubium ſubit, an non ipſæ particulæ craſſiores nitro-aëreæ ſimul cum aliis ex alimento ſuppeditatis, huic muneri deſtinatæ ſint: ſiquidem quòd paſſim circumfertur tempore æſtivo appetitum diminui, ac cibos duros difficiliùs diſſolvi ob diſſipationem humoris digeſtivi è corpore, non apparet undique congruum veritati: quandoquidem aëre non ita fervido in magnis corporis exercitiis quibus ſanguis æque vel magis incaleſcit, cibi appetentia ac digeſtio promovetur. Unde videtur diminutio dictarum functionum in æſtate potiùs adſcribenda nimiæ volatiliſationi ac diſſolutioni materiæ aëreæ, ob quam ſufficienti impetu in cibum diſſolvendum non impingit: & conformiter earundem auctio tempore frigidiori ejuſdem materiæ fixationi. Accedit quod in corporis exercitiis auctâ reſpiratione, major illius materiæ copia in maſſam ſanguineam intromittatur. Et licet hoc ipſum alia de cauſa alioque fine contingat, poterit tamen materia aërea ſanguini abundantiùs inexiſtens ex eodem quoque abundantiùs transferri ad ventriculum. Facit ad cibi digeſtionem.

Clariſſ. *Mayovv* aliam inſuper aſſignat materiæ aëreæ operationem veluti vitæ maximè neceſſariam: exiſtimat nempe, *particulas nitro-ſalinas ex aëre inſpirato hauſtas, particularum motivarum alterum genus conſtituere, quæ particulis aliis ſalino-ſulphureis à ſanguinis maſſa ſuggeſtis parteſque mortices incolentibus occurrentes, efferveſcentiam excitant, à qua muſcularis contractio procedit.* Hoc eſt (prout ex aliis locis colligimus) exiſtimat muſculorum contractionem fieri à particulis ſalino-ſulphureis, & particulis nitro-ſalinis ſimul in muſculo congredientibus & efferveſcentibus; quarum illæ ex alimentis, hæ ex aëre ſuppeditentur. Et quia carnoſa cordis ſubſtantia more aliorum muſculorum contrahitur, hinc etiam dictam materiam aëream ad cordis pulſum, adeòque ad ſanguinis ſpirituumque diſtributionem omnino neceſſariam putat. *Quapropter*, inquit, *ſuppreſſa reſpiratione, cum ſal illud aëreum ad motum quemvis requiſitum deficiat, cordis pulſationem, & conſequenter ſanguinis ad cerebrum affluxum interrumpi neceſſe eſt.* Cum autem in exercitiis motibuſque violentis, fiat frequens multorum muſculo- Opinio D. *Mayovv.*

rum contractio, cui magna copia materiæ nitro-aëreæ impenditur, etiam crebriori respiratione ad illius restaurationem opus esse concludit.

Insuper ipsi ad rem setio attendenti, *magis probabile visum est, particulas motivas à sanguine suggestas indolis salina sulphurea esse; unde sequitur*, ait, *particulas nitro-aëreas à cerebro provenire, & consequenter ipsos spiritus animales esse.*

Deinde probare conatur. *Spiritus animales non esse naturæ sulphureæ; quia sulphurea spiritibus illis inimica videntur; etenim liquores sulphure volatili referti veluti spiritus vini, oleaque vegetabilium chymica nimis properè ingesta cerebrum spiritusque animales turbant, neque tantum ebrietatem, sed haud rarò phrenitidem motusque convulsivos efficiunt.*

Non placet. Hoc imprimis in dicta opinione minùs placet quod supponat musculorum contractionem perfici *à materia effervescente*: si enim ita se haberet, musculum contractum in molem multo ampliorem extensum esse oporteret; etenim tam exiguæ est illius dimensionis per contractionem augmentatio, ut diligentissimus *Stenonius* post exactissimam musculorum dilectionem atque examen Methematicum adhuc, fateatur se dubitare *an musculus contractus seipsum non contractum mole superet.*

Minùs quoque dicto Authori consentio in eo, quod dicat spiritus animales esse ipsas particulas nitro-aëreas; quippe ex eo quod vinum & alia quæpiam sulphure volatili referta spiritus turbent, atque ebrietatem, ac quandoque phrenitidem excitent, potiùs contrarium confirmari videtur, utpote ex quo conjicere liceat illa non esse multùm deformia spiritibus nostris quandoquidem facilè meatus illorum sequestrationi dicatos pervolent: deinde vinum moderatè sumptum non tantùm corporis sed etiam mentis operationes corroborat, easque ob diuturnum studium deficientes potiùs quam aucta respiratio instaurat reficitque: atque illud potissimùm præstare videtur in quantum materiam pro generatione spirituum suppeditat, ergo.

Quod autem dicta sulphurea justò abundantiùs ingesta cerebrum ac spiritus offendant, facilè cum horum indole sulphureâ conciliari potest; prout videre est *Capite ultimo Tractatûs primi, in fine.*

Interim sive Domino *Majovo* concedamus materiam aëream solam constituere spiritus animales, sive dicamus eam ad eorum compositionem concurrere cum spiritibus vitalibus (quod non omnino improbabile esse ostendi loco mox citato) vel eandem in motu musculari cum materia sanguinea infundi fibris carneis; vel denique solâ sanguinis fermentatione concitandâ concurrere ad spirituum productionem: semper inde patebit ratio, cur in magnis corporis exercitiis multùm deperdatur, ac proinde cur respiratio intendi debeat.

Cur in magnis corporis exercitiis intendatur respiratio.

Non difficeor interim respirationis intensionem in laboriosis exercitiis etiam adscribi posse celeriori cursui sanguinis per pulmones, ac copiæ fuliginum, quæ aucto sanguinis motu abundantius producuntur, in suo transitu

ſitu pulmones moleſtantium. Inſuper veriſimile eſt, ſpiritus per fortiorem ſanguinis motum fortiùs protrudi ac determinari in muſculos reſpiratorios, atque hoc pacto reſpirationem quoque accelerari, independenter à majori neceſſitate.

In magno corporis æſtu requirimus aërem frigidiorem; quia non obſtante quòd materia nitroſa (vel qualiſcunque illa ſit) calorem naturalem conſervet, frigido ſuo contractu calorem exuperantem temperat. Quamvis intempeſtivum corporis refrigerium nonnunquam ſit fœcunda malorum genitrix: *prout probabitur Libro III.*

Aliis quibuſdam uſibus, præter modò dictos, ſed minùs præcipuis, Reſpiratio deſtinata eſt, aliiſque functionibus tam naturalibus quam animalibus. Siquidem vocum, ſibili, aliûſque cujuſvis ſoni ab ore prolatio mediante reſpiratione perficitur; quandoquidem dicti ſoni nihil aliud ſunt quàm motus aëris per linguam, aſperam arteriam, &c. vibrati ac concuſſi. Ceſſabit quoque, ſi non in toto, ſaltem pro maximâ parte olfactio, niſi cum aëre per inſtrumenta reſpirationis particulæ odoriferæ in nares impellantur. Muſculis abdominis & diaphragmate in reſpiratione agentibus promovetur expulſio chyli è ventriculo & per inteſtina, ejuſdemque & lymphæ tranſitus per vaſa propria. Denique depreſſio partium abdominis & diaphragmatis in inſpiratione multùm contribuit tam ad fœtûs, quàm ad urinæ, fœcum, aliorumque excrementorum expulſionem.

Uſus Reſpirationis minùs principales.

Opportunè hic quæritur cur animalia reſpiratione egentia in loco è quo aër exhauſtus eſt (experimentum modò per induſtriam & antliam Boylianam ubique notum) citiſſimè emittant ultimum halitum, cùm ex dictis pateat reſpirationem iis potiſſimùm neceſſariam eſſe ratione materiæ ſubtilis in aëre contentæ, atque vas quodcunque, è quo aër extractus eſt, materia ſubtiliori (ſepoſito vacuo) plenum eſſe, admitti debeat.

Cur animalia moriantur in antlia pneumatica.

Ad quam difficultatem imprimis reſponderi poteſt materiam aeream quæ vitæ animalis alendæ maxim è idonea eſt, unà cum vulgari aëre è vaſe exhauriri, ejuſque loco aliam tenuiſſimam atque ob ſummam volatilitatem pro vitæ conſervatione non ſufficientem, vi antliantis per anguſtos vaſis poros propelli. Etenim maximè veriſimile eſt inter particulas aëre incluſas, alias aliis eſſe ſubtiliores, atque inter ſe naturâ & indole omnino diverſas. Et certè animalia in loco aërem non continente, ob eam rationem interire indè confirmatur, quòd ignis carbonum, candelæ & ſimilium magno vitro incluſus (ſi experimentis Boylianis fidendum eſt) extracto aëre confeſtim extinguatur: pulvis tamen pyrius, qui præter ſulphur materiâ nitroſâ abundat, ferè æque ac in libero aere accendatur, ardeatque.

Alia ratio ſubitaneæ iſtius extinctionis animalium allegari poteſt nimirùm quod per extractionem aëris ſublati, externâ preſſione eò uſque expandantur, ut artificioſa corporis machina omnino corruat, ac diſrumpatur. Quam rationem quoque probabilem reddunt alia Boyliana experimenta, quibus conſtat quod plurimi liquores vaſis incluſi, ſolâ aëris extractione

tractione ultra modum rarescant, quodque vesica modicè tantum inflata, remoto pet antliam pneumonicam aëre incumbente, ad disruptionem usque expandatur.

Cur Aër expiratus vergat sursum.

Ex dictis non adeò difficulter colligitur cur aër expiratus vergat sursùm, prout in hieme ex vaporibus condensatis egredientibus, & quovis tempore, admotâ ori respirantis candelâ promptè observatur: nempe aër iste orbatus suis particulis nitrosis (quorum gratiâ respirationem potissimùm necessariam esse dixi) nonnisi materiam subtilissimam in suis poris continet. Ex quo ulteriùs satis liquet, quî fiat quod aer hìc inferiùs, non obstante infinito animalium respirantium numero, perennique plurimorum ignium deflagratione tamquam fons inexhaustus semper flammæ vitæque alendæ sufficiat: quippe aer particulis nitrosis, sive respiratione, sive ignis deflagratione spoliatus, eamque ob causam superiora petens, alium istiusmodi particulis fœtum detrudit, aut saltem eidem descendenti locum cedit, idque verisimiliter faciliùs in hieme, quàm in æstate; quia excrementa sanguinis in poros aëris resumpta citiùs à frigore condensantur, aëreque relicto petunt inferiora. Utrùm verò aër in suprema suâ regione de novo imprægnetur materiâ nitrosâ jam investigandi non datur occasio.

## CAPUT VIII.

### *Divisio Respirationis in animalem, & naturalem, ac modus quo spiritus alternatim determinantur modò in inspirationis, modò in expirationis musculos.*

Respiratio partim animalis partim naturalis.

Circa respirationem ultimò notandum, eam esse partim animalem, partim naturalem: peragitur enim perfectè animâ nesciente, ac proinde non concurrente; sic tamen ut eandem pro libitu aliquatenus accelerare, retardare, aliterque modificare valeat: & reverà ita ordinatum oportuit; quia si omnino foret naturalis, tunc vocum prolatio, aliaque non pauca, quæ ad usum moralem humanamque Societatem requiruntur, pro libitu fieri non possent; si nonnisi animalis, deberet anima semper eidem pro vitæ conservatione esse intenta; ac proinde abstracta à plurimis aliis negotiis, etiam maximè necessariis.

Ne autem alterutrius foret defectus, musculis respiratoriis provisum est de duplici nervorum serie, quorum alii ejusdem sunt prosapiæ cum illis, qui pulsui cordis, motui peristaltico, aliisque ejusmodi functionibus inserviunt: alii ex spinali medulla egredientes, pariter ac reliqui ab iisdem truncis oriundi pro voluntatis imperio Spiritum recipiunt.

Interim juxta modum nostrum concipiendi, non implicat eosdem nervos inservire tam functioni animali, quàm naturali: videntur enim posse ha-

habere orificia taliter aperta ut spiritus naturali protrusione per eos aliquatenus determinentur ad hunc vel illum musculum, sic tamen ut, data occasione per imperium animæ hinc aliorsum avocentur, vel aliunde horsum adducantur; raleſque fortassis sunt nervi illi diaphragmatici, qui à pluribus paribus brachialibus oriundi utrimque per thoracis longitudinem descendunt: etenim præter hos nervos, septum illud nonnisi admodùm exiguos obtinet; cum tamen ejus actio non minùs quàm musculorum intercostalium pro magna parte sit naturalis. Et hinc fortassis ex parte causæ efficientis vera petitur ratio cur in magna brachiorum jactatione actio diaphragmatis intendatur; quatenus videlicet spiritus de facto existentes in his, vel illis musculis brachii contractis, agentibus postea illorum antagonistis, in nervos diaphragmaticos ob vicinitatem irruunt.

*Cur in magnâ brachiorum jactatione specialiter intendatur respiratio.*

Verùm intellectu difficile est quâ ratione spiritus citra voluntatis imperium, ita ordinatè modò in musculos inspiratorios, modò in expiratorios determinentur; quod majus negotium facessit ingenio quoniam hîc nulla apparet partium primò agentium stimulatio: si enim foret aliqua res irritans seu stimulans, illa videtur debere existere in pulmonibus, qui in inspiratione verisimiliter se habent merè passivè, atque adeò ad summum stimulari possunt ad exspirationem, quam tamen semper inspiratio præcedit.

Ut autem hunc nodum aliquatenus dissolvam, suppono diversa horum nervorum orificia non multùm distare in cerebro, sic ut Spiritus, quantum est ex vi dererminationis, indifferenter in nervos tam inspirationi quam exspirationi dicatos protruduntur; sic tamen ut priorum orificia independenter à Spirituum influxu sint magis patentia, posteriorum verò magis collapsa; sed equidem à superveniente Spiritu facilè expandenda. Ex quibus concessis sequitur quod Spiritus prævie in cerebro sequestrati, atque ab aliis advenientibus versùs dictos nervos protrusi; ob viarum facilitatem potiùs inspiratorios quam exspiratorios involent, ac musculos correspondentes eò usque contrahant, donec costæ aliæque partes circumstantes ulteriori thoracis expansioni & diaphragmatis descensui resistant: quo facto cum spiritus in dictis musculis existentes non sufficienter cedant, sequentes coguntur divertere ad nervos illos, qui inspirationi inserviunt, eorumque orificia statim aperiunt atque expandunt: orificiis autem apertis alii supervenientes continuò succedunt, donec partes thoracis & abdominis iterùm pervenerint ad eum locum, unde rempore inspirationis recesserunt: quo pacto Spiritus iterùm coacti sunt capescere vias priores, jam ob aliorum prævie inexistentium deperdirionem rursùs magis liberas; & sic alternatim quoad usque simul cum vita cesset hæc Spirituum protrusio.

*Unde Spiritus determinentur ita regulatiter.*

# LIBRI SECUNDI TRACTATUS TERTIUS DE FUNCTIONE SENSITIVA.

## CAPUT PRIMUM.

### *In homine non dari animam ſenſitivam à rationali diverſam.*

Nulla anima in homine præter rationalem.

QUm ſequentibus capitibus aliquot acturus ſim de functionibus ſenſitivis, & nonnulli aliam Animam hiſce, aliam functionibus rationalibus affingant; opportunum judico hîc Lectori indicare me nullam omnino Animam in corpore humano admittere niſi *rationalem*, quæ ab omnibus admittitur principium noſtrarum cogitationum: non enim video obſtare quidquam cur minùs principio illi, à quo actus Intellectûs & voluntatis profluunt, etiam conceptus ſenſitivos adſcribamus; hoc obſervato diſcrimine, quòd ad horum productionem proximè & immediatè, ad illorum nonniſi remotè concurrant ſpiritus. Nec ullam rationem video cur functionibus ſenſitivis ſpecialem Animam attribuamus: quod ne hîc gratis profari videar, expendamus argumenta, quibus ſe muniunt contrariæ opinionis fautores.

Argumentum in contrarium.

Dicunt primò: *actiones illæ in nobis ſimiles ſunt actionibus brutorum; ergo oportet etiam principium illarum eſſe ſimile; ſed principium in brutis eſt quoddam materiale, ergo.* Reſpondeo negando primam conſequentiam: quia inde ad ſummum ſequitur principium ſenſationis in nobis non eſſe imperfectius quàm in brutis: illi enim, à quo profluunt operationes perfectiores etiam minùs perfectas adſcribere licet, modo ipſi agenti ſint proportionatæ, prout ſunt operationes de quibus hîc agitur; ſiquidem cognitiones ſenſitivæ accedere videntur ad actus intellectûs, appetentiæ ſenſitivæ ad actus voluntatis.

Solvitur.

Nec eſt quod aliquis objiciat me Animam rationalem non admiſiſſe pro principio actionum naturalium, quæ adhuc minùs perfectæ ſunt quàm ſenſationes: nam ideò, quia ſunt minùs perfectæ, à corpore ritè organiſato ſine directo Animæ juvamine fieri poſſunt, fiuntque: & aliunde patet hoc negotium Animæ rationali non eſſe commiſſum: cùm verò ſenſationes perfectiores ſint, quàm ut à ſolis organis elici queant, nec aliunde conſtet

stet dari aliud proprium illarum principium, neque appareat cur minùs Anima rationalis eâsdem mediantibus organis efficere valeat; hinc habetur fundamentum sufficiens illas dictæ Animæ rationali adscribendi, Quod autem in brutis passim admittatur Anima sensitiva materialis, nequaquam ad hominem deduci debet, cùm in brutis non detur principium nobilius, cui illorum sensationes adscribi possunt. Adde quod multi moderni nec operationes sensitivas, nec animam sensitivam in brutis admittant.

Secundò: *nulla videtur proportio inter animam spiritualem & corpus, ut illa sine medio possit huic inhabitare. Quare*, inquit Clariss. Dolæus, *necessariò conquirendum vinculum quoddam, quod habeat respectum quidem ad materiam, sed tamen quodammodo appropinquet essentiæ suæ naturâ menti, spiritui illi immortali: nullum autem aptius excogitari potest quàm forma sive anima rerum sublunarium nobilissima, quæ est anima sensitiva; ergo.* Respondeo ego quidem fateor me non intelligere quomodo Anima rationalis, quæ est substantia toto cœlo à corpore diversa, spiritualis, incorruptilis, non extensa, &c. afficiatur à corpore, illudque vicissim afficiat; quamquam illud quotidie in me ipso ita experior, ut nihil certius: nego tamen subsumptum *D. Dolæi.* Quia supposititia ejus Anima sensitiva mihi ne vel scintillam luminis affert in hac caligine, cùm dicta anima rursus sit corporea, atque ita nec inter ipsam & animam rationalem concipiatur proportio, nisi fortè velis ex speciali ordinatione divina; sed ex quibusdam experimentis liquet Deum pro medio inter Animam & reliquum corporis ordinasse spiritus, ergo ad aliam Animam nobis incognitam non est recurrendum. Aliud. Solvitur.

Probatur subsumptum; quia præclusâ viâ inter cerebrum & partes remotiores, sic ut spiritus ab eo suppeditari nequeant, cessat commercium inter animam & corpus. Secundò, perturbatis spiritibus à materiâ alienâ, uti fit in ebriis, febre malignâ laborantibus, etiam omnes actiones tam rationales quam sensitivæ, &c. perturbantur ac vitiantur. Tertiò corpus per illa, quæ spiritus deperdunt, redditur inhabile ad obsequium Animæ; per vinum autem aliaque spirituosa moderatè sumpta, restauratur.

Insuper, suppositâ tali dependentiâ inter animam & spiritum facilè intelligitur (quod ex sequentibus patebit) quâ ratione spiritus ulteriùs corpus afficiant, & hoc illis mediantibus Animam: quod de Anima sensitiva dici nequit, quia illâ suppositâ manet tamen ejus modus operandi planè ignotus, imo inconceptibilis, ergo ob difficultates superiùs allegatas, nulla Anima sensitiva à rationali diversa in nobis admitti debet.

Tertiò: fiunt in eodem homine & eodem tempore affectus planè contrarii, ac inter se repugnantes; ut dum cæco quodam impetu ruit in ea, quæ sunt extra terminum honestatis & utilitatis, cui appetitui voluntas tamquam potentia superior frænum injicere studet: unde Apostolus *sentio*, inquit, *aliam legem in membris meis, repugnantem legi mentis meæ.* Et modò hæc modò illa superior evadit: nam quandoque *video meliora* Tertium.

*proboque deteriora sequor.* Et Sacra Scriptura in multis locis mentionem facit de lucta inter spiritum & carnem, de concupiscentia carnis, &c. sed caro ut caro inanimata nihil apperit, neque reluctatur spiritui; ergo dicta intelligenda sunt de speciali Anima sensitiva vel saltem de carne quatenus tali anima informata.

Solvitur. Respondeo negando consequentiam, nam illa omnia satis explicari possunt per dependentiam inter Animam rationalem & corpus: supponamus enim ipsam Animam rationalem à quibusdam corporis motibus gratè & jucundè affici; veluti dum particulæ cibi grati impingunt in nervos gustatorios, dum musica tristes lenit aures, &c. A quibusdam verò ingratè & molestè, prout in dolore, labore difficili, odore ac sapore ingrato, & similibus. Attendamus ulteriùs quod nec voluntas, nec apperitus sensitivus unquam feratur in objectum, quod sibi non proponitur ut bonum (seu ut honestum) delectabile vel utile. Notemus insuper nos esse ejusmodi naturæ, ut, cæteris paribus, magis feramur in objectum quod tamquam bonum præsens vel propinquum, quàm in illud, quod nonnisi valdè remotum apprehendimus: nec mirum, quandoquidem, bono carere malum est, multaque sæpè interveniunt, quæ illud, quod futurum videtur impedire possunt. Nec refert quod aliquando bonorum abundantia, vel diuturnus usus fastidium pariat, quia tunc illa non amplius bona reputamus. Quibus adjungamus quod ea quæ apprehenduntur sensibus; uti sunt ipsæ corporis affectiones, communiter proponantur tamquam præsentia, aut saltem non multùm remota; objecta verò magis propria rationis uti sunt, æstimario apud honestos, mors, extremum judicium, gloria vel pœna æterna, &c. Sæpè nonnisi longè futura conspiciantur.

Hisce prænotatis, existimo luctam inter appetitum sensitivum & rationalem oriri ex eo, quòd Anima rationalis apprehendat hoc vel illud objectum sibi, in quantum corpori unitæ, bonum ac conveniens, illoque sese absque notabili molestia carere non posse, sic ut ab altera parte potentiâ liberiori ac magis abstractâ à corpore considerans fore ut fruens dicto objecto famam perdat, Deum offendat, aut quid simile.

Quomodo eadem anima sit sensitiva & rationalis. Rem clariorem reddet exemplum sequens: sit v. g. homo tempore brumali assidens igni, qui foris multa ac necessaria negotia habet peragenda, percipiat se à particulis ignis blandè affici, indèque ob prædictam dependentiam in se oriri aliquam jucunditatem, sive affectum, in quo sibi complaceat, quoque diutiùs frueretur lubens, nisi consideraret quantum ex negotiis intermissis pateretur incommodum: ex qua consideratione randem concludat, præsentem voluptatem esse relinquendam, arduaque nunc subeunda, ut postea majori fruatur bono; vel hoc post habito, præsens commodum ex calefactione insequatur, licet non percepta sensuali jucunditate, sese ad negotia peragenda determinaret.

Non video autem quare in hoc casu recurrere debeam ad diversas Animas;

mas : sed judicio imprimis utramque apprehensionem ; scilicet tam boni delectabilis præsentis ex calefactione, quam honesti aut utilis futuri ex negotiorum perfectione, provenire ab eadem Anima rationali, quæ, in quantum à corpore afficitur, & omnino dependenter ab organis, blandam caloris titillationem percipit, dicitur sentire ; in quantum verò considerat necessitatem peragendi negotia, dicitur intelligere & ratiocinari. Insuper quatenus in dicta caloris affectione sibi complacet, sensitivè appeti ; quatenus sua negotia, ob sequentem utilitatem, peracta capit, edit operationem voluntatis. Quòd si tandem se determinet ad negotia peragenda, relictâ jucunditate ex calefactione perceptâ, illa quatenus rationalis superat se ipsam in quantum sensitivam. E contra verò, si dicta negotia & commodum inde futurum præsenti sensuali voluptati postponat.

Neque hic majorem video repugnantiam quàm in eo quod v. g. canis aliquis frigescens, igne relicto, ad offam currat : in quo tamen nullus plures Animas sensitivas constituet : cur autem nonnulli sese ferè cuilibet animi motioni mancipent, alii è contra maximis resistant, meliùs intelligetur ubi de animæ passionibus fuerit actum.

## CAPUT II.

### *De Sensibus, eorumque differentiis.*

DIxi *Capite II. præcedentis Tractatûs*, modernos Authores non multùm attendere ad Facultates : audies equidem illos non adeò rarò facere mentionem de *Sensibus*, qui sunt quædam facultatum species, ipsæque facultates sensitivæ, de quibus proinde, cum de Sensationibus seu actionibus sensitivis sim tractaturus, quædam fore præmittenda judicavi.

Dixi *eodem loco* facultatem esse debitam dispositionem organorum, aliorumque omnium, quæ ad hanc illamvè functionem ritè peragendam requiruntur ex parte agentis. Et conformiter,

Facultas sentiendi est *debita dispositio organorum sensoriorum, aliorumque omnium quæ ex parte agentis requiruntur ad hanc illamve sensationem ritè peragendam.* Quid Sensus.

Solet passim definiri Sensus, *facultas eliciens actiones animales.* Quod idem est ac si diceretur, Sensus est id, per quod sentitur, adeòque illa definitio nihil aut valdè parùm explicat.

Dividitur passim Sensus in *externum*, & *internum.* Ejus divisio.

Sensus externus dicitur *Sensus, cujus organum residet, in parte exteriori corporis, vel est ejusdem speciei cum tali* ; id est cum residente in parte exteriori corporis. Sensus externus quid.

Est quintuplex : *Tactus, Gustus, Olfactus, Auditus & Visus.* Quatuor autem posteriorum organa terminis non adeò amplis extenduntur : organa verò tactûs per maximam corporis partem diffusa sunt. Resident quidem Ejus divisio.

Sensus tactûs potissimùm in cute ; sed etiam reperitur in partibus internis, & in quibusdam illarum valde acurus ; imprimis in tenui meninge. Computarut tamen & ille inter Sensus externos ; quia licet tactus iste non habeat organum in parte exteriori corporis, est equidem *ejusdem speciei* cum Tactu qui in parte exteriori, v. g. in cute, residet : & ideò in descriptione Sensûs externi addita est illa particula notata.

Sylvii opinio.

Clarissimus *Sylvius* quinque illis sensibus communiter receptis superaddit Sensum *Caloris* & *Frigoris* quem peculiaris nominis defectu sic vocari posse autumat. Fundamentum addit nullum aliud nisi quod observet sensum caloris minùs convenire cum cæteris speciebus tactûs.

Non admittitur.

Verùm nullam ego video necessitatem ponendi hunc sextum Sensum externum, neque utilitatem ; cum non meliùs intelligam quid sit dictus Sensus ejusque objectum, dum illum abstraho à Sensu tactûs, quàm dum eodem sub Sensu eum colloco. Nec video Sensum caloris & frigoris magis differre à reliquis sensibus externis, quàm Sensum venereum : unde & eodem fundamento hunc *specialem* Sensum statui posse existimo ; prout etiam Sensum Famis & Sitis sumptæ materialiter. Fortassis aliis aliud videbitur. Proinde si tam levi ratione recedamus à recepto huc usque Sensuum numero, sequamurque placitum Sylvianum, facilè aliquis contendet superaddi debere sensum septimum ; atque ita erunt continuæ altercationes, & quæstiones de nomine.

Solent singuli Sensus externi describi sequentibus ac consimilibus modis.

Vulgares Sensûs descriptiones.

Tactus est *Sensus externus à Natura destinatus ad perceptionem qualitatum tactibilum.*

Gustus, &c. *Ad perceptionem saporis.*

Olfactus, &c. *Ad perceptionem odoris.*

Auditus, &c. *Ad perceptionem soni.*

Visus &c. *Ad perceptionem luminis & coloris.*

Verùm, ut ante dixi, tales definitiones valdè parùm explicant : aliquid amplius videmur dicere describendo dictos Sensus per dispositionem corporis : nempe

Aliæ nonnihil meliores.

Tactus est *dispositio cutis, membranarum & nervorum cum sufficienti copia Spirituum ad percipiendum duritiem, mollitiem, aliasque qualitates, quæ vulgò dicuntur tactibiles.*

Gustus *dispositio : &c. Ad percipiendos sapores* : & conformiter de cæteris, ut suprà. Quamquam nec illæ definitiones clarè designant naturam definiti.

Sensus internus.

Sensus internus est *Sensus, qui nec residet in exteriori parte corporis, nec est ejusdem speciei cum aliquo sensu ibidem residente.*

Imaginatrix Memoria.

Hunc Sensum alii atque alii alio atque alio modo dividunt. Mihi autem videntur sufficere duo ejus membra : nempe *Imaginatrix* sive *Phantasia*, & *Memoria*. Illa ideas efformat, hæc eas conservat ; prout patebit ex-

ex dicendis de Sensatione interna *Capite XIV.*

Disceptatur inter Philosophos qualis potentia in homine sit Sensus; *materialis* scilicet an *Spiritualis*, vel compositum ex utraque: cujus quæstionis decisio pendet ab eo, cui præcisè rei Sensûs denominationem attributam velint. Prout autem à me descriptus est Sensus, dici debet potentia materialis; sed quia sustineri potest dictam dispositionem, &c. ut sit Sensus, sumendam esse cum relatione ad animam sensitivam, quam in homine à rationali non fore distinctam probavi superiùs; hoc fundamento Sensus erit potentia composita ex materiali & spirituali. Non video autem quâ fundatâ acceptione omne corporeum à Sensu excludi queat; cùm anima non habeat potentiam sentiendi nisi beneficio corporis. Nec refert quod instrumenta corporea nullam quoque sensationem exerceant absque anima; quia illorum munus tantum est accipere, modificare ac transferre motum ab objectis sensibilibus sibi impressum, quod etiam præstare valent animâ non concurrente; quamquam sine hac nequeat haberi effectus sive sensatio.

Sensus an materialis an spiritualis.

Responsio.

Erroneum proinde est quod Sensus à parte rei sit ipsa anima, & quòd unus Sensus non differat realiter ab altero: cum dispositio unius organi sensorii nequeat esse dispositio alterius.

Sensus differunt realiter.

Porrò hæc ideò non dico, quod ejusmodi disputationibus oblectar; sed ut eæ, si alicubi occurrant, quàm brevissimè abscindi valeant.

Organa Sensûs externi, de quibus in illius descriptione, sunt *Oculi* pro *Visu*, *Aures* pro *Auditu*, *Lingua* & aliquatenus *Palatum* pro *Gustu*, *Nasus* pro *Olfactu*; denique pro *Tactu Cutis*, *Membranæ*, *Nervi*, *&c.*

Organum Sensûs interni est *Cerebrum* latè dictum; prout scilicet includit Cerebrum strictè dictum & cerebellum: non tamen totum; sed verisimiliter sola substantia medullaris; de qua consule *librum primum.*

Occurrit modò, quòd dividendo Sensum internum in *imaginatricem* & *Memoriam*, nullam fecerim mentionem de *Sensu communi* in Veterum Scriptis celebertimo: unde hîc lectorem admoneo me dictum Sensum etiam comprehendere sub phantasia, seu Facultate Imaginatrice, cùm non videatur aliud quàm aliquis Sensus internus latiùs extensus, seu, ut Philosophi loquuntur, universalis, continens sub se multos Sensûs individuos: v. g. Sensum internum seu potentiam imaginandi colorem, potentiam imaginandi figuras corporum, &c.

Sensus communis.

C A-

# CAPUT III.

## *De Sensatione ejusque Divisionibus.*

Sensatio quid.

SEnsationem aliqui confundunt cum functione sensitivâ, eamque tam latè accipiunt, ut sub se comprehendat *Appetentias materiales*, quæ vulgò appellantur *animi passiones*, prout scilicet ipsam functionem sensitivam descripsi *Capite III. præcedentis Tractatûs*: at propriè sumitur pro conceptu sensitivo, seu perceptione sensuali: id est *perceptione alicujus rei proximè dependente à sensu.*

Ejus divisio.

Distinguitur in *internam* & *externam*, conformiter ad sensum, de quo *Capite præcedente.* Proinde Sensatio externa est Sensatio, quæ absolutè dependet ab organo exteriori, vel est ejusdem rationis cum tali, id est cum illa, quæ absolutè ab organo exteriori dependet.

Ejus species.

Ejus species magis usitatæ sunt *Tactio*, *Gustatio*, *Olfactio*, *Auditio* & *Visio.* Conformiter ad quinque sensus, de quibus *Capite præcedente.*

Distinguitur à sensu.

Ne verò oriatur confusio circa denominationem, oportet Sensationes distinguere à sensibus, quòd hi sint *Potentiæ* seu *Facultates* sentiendi, Sensationis *Perceptiones* mediantibus sensibus, adeòque certo quodam modo sensuum operationes: ac proinde potest aliquis habere sensum sine Sensatione correspondente, sed hæc non sine illo.

Vidi equidem Authores non infimæ notæ sensum aliquando accipere pro ipsa Sensatione, nominando videlicet potentiam pro actu; sed nunquam vice versâ.

Porrò licet unusquisque in se ipso quid rei sit aut hæc illa sensatio melius percipiat quàm possit describi; cum tamen nonnullos reperire sit, qui oblectantur rerum etiam notissimarum definitione (si definitionem appellare liceat (illorum gratiâ singulas Sensationum species brevi aliquâ descriptione adumbrabo, aut saltem modum, quo describi queant, indicabo. Itaque

Sensationum descriptiones.

Sensatio tactûs, seu Tactio, est *qualitatis tactabilis perceptio directè dependens ab organo eidem specialiter appropriato.*

Gustatio conformiter est *talis perceptio Saporis.*

Olfactio *perceptio Odoris.*

Auditio *perceptio Soni.*

Visio *perceptio Luminis aut Coloris.*

Dico in descriptione *specialiter appropriato*, *propter Sensorium commune*; quod juxta ea, quæ dicam *Capite sequente*, aliquatenus appropriatum est omnibus Sensationibus.

Illud autem sedulò observandum quòd passim sit magna differentia inter qualitates sensibiles & ideas, quas inde formamus dum qualitates illas sentimus: siquidem acus pungens excitat in nobis Sensationem doloris quæ nullam

nullam planè habet similitudinem cum acutie acûs : aut alia re quæ in acu pungere percipitur ; & idem est passim de aliis. Insuper dictæ ideæ nobis plerumque clarissimæ sunt ; qualitates autem haud raro admodum obscuræ ; quod de coloribus unicuique notum est.

Differunt ideæ à qualitatibus perceptis.

Qualitates sensibiles efficiunt sensum per motum ( sub hoc pressionem comprehendo ) quem organis sensoriis & spiritibus communicant : quod imprimis observatur in Sensatione tactûs ; quia dum aliquis ab altero pungitur , verberatur , titillatur , &c. nihil ab eo accipere comprehendimus quàm motum , atque ab hujus diversitate diversas oriri Sensationes observamus. Deinde organa sensoria & spiritus non aliâ ratione ad Sensationem apparent necessaria nisi in quantum aliquid ab objectis sensibilibus recipere debent , illudque receptum hîc & nunc certo modo vibrare , quo animam determinent ad conceptum sensitivum ; sed non videntur aliquid aliud posse ab objectis recipere quam motum ; ergo.

Qualitates , quî objectum afficiant.

Itaque statuendum est , dum manum alicui duro v. g. ligno , aut ipsum lignum manui admovemus , fieri illius perceptionem ex eo quòd particulæ rigidæ ac cohærentes premant cutim ejusque nervos , iisque mediantibus pressio illa deferatur ad sedem animæ ( de hac sede agetur *Capite sequente* ) quam juxta legem Naturæ determinent ad formandum conceptum de duritie. Et conformiter de cæteris ratiocinandum.

Diversitas Sensationis provenit ex diversitate tum organorum , tum objectorum, ac modorum quibus hæc applicantur organis. Primum probatur ex eo quod plurima corpuscula odorifera , quæ narium interiora insigniter feriunt , cuti nullum motum sensationis imprimant ; quodque moschus , zibethum , balsamum peruvianum aliaque affinia , organum olfactûs grato modo afficiant , gustûs vero admodum ingrato , &c.

Unde diversitas sensationum.

Probatur quoque alterum , quia alia objecta calore , alia frigore , alia aliis affectionibus organa Sensûs feriunt.

Quòd verò spectat modum afficiendi , dura & aspera cuti leniter applicata , efficiunt Sensationem quasi titillationis , sæpè haud ingratam ; validius autem impacta excitant Sensationem valde molestam & dolorificam.

Ad majorem minoremque Sensationis perceptionem contribuit quoque major minorque percipientis attentio: nihil enim evidentius est quam *Somum* v. g. magis percipi à magis attendente ; & idem est de aliis Sensationibus plurimis , præcipuè illis , quæ non sunt corpori valdè molestæ.

Huc referenda est affectio à pluribus objectis simul , ex qua sæpè oritur perceptio admodum confusa , aut saltem valde imperfecta , juxta vulgare *axioma*.

*Pluribus intentus minor est ad singula sensus.*

Unde alia grata , ingrata alia.

Quòd verò aliâ perceptione grato , aliâ ingrato afficiamur modo , potissimùm provenit ex diversitate motûs , quem objecta sensibilia organis &

Spiritibus imprimunt: ut si v. g. motus fistalis, quo partes disrumpuntur, vel de disruptione periclitantur, excitabitur Sensatio doloris, adeoque percipienti ingrata; si verò motus sit quidem notabilis, sed tamen nihil mali minari videatur erit Sensatio grata, &c.

Quî anima afficiatur.

Verùm maxima manet difficultas, quomodo anima, quæ est res spiritualis, afficiatur à motu corporis, & quidem modis adeò diversis: quam difficultatem etiam movi *Capite primo hujus tractatûs*; neque ad illam aliud respondere possum, nisi quod Deus juxta beneplacitum suum ordinaverit, ut per certos motus spirituum, excitarentur in anima certè perceptiones affectionesque, quæ pro diversa illorum intensione ac modificatione forent diversæ.

Hisce ut faciliùs acquiescamus, consideremus Deum animæ rationali etiam indidisse cognitionem plurimarum veritatum; nempe existentiæ Dei, æternitatis à parte posteriori, &c. quæ passim omnes naturali instinctu admittant. Consideremus ulteriùs plurimas instructiones, quas à professoribus accipimus eo tendere ut ex certis quibusdam signis discamus cognoscere res quasdam per dicta signa indicatas, quæ frequenter nullam habent similitudinem cum iisdem signis: ut patet in voce *HOMO*, & quatuor litteris, quibus illa scribitur, quæ audientem aut legentem deducunt ad formandum conceptum de *homine*, modò prævie circa illorum significationem fuerit instructus.

Itaque sicut Deus ter O. M. donavit animam potentiâ per se, sine ulteriori instructione, cognoscendi dictas veritates: ita eam quoque donavit potentiâ percipiendi qualitates, de quibus est quæstio: & sicut illa ab hominibus instructa novit ex certa aëris modificatione (vocibus scilicet) formare conceptum de homine, de bruto, ligno, lapide, &c. ita ex naturali perfectione, quâ à Deo donata est, novit ex certa modificatione Spirituum formare conceptum de duritie, mollitie, humiditate, siccitate, aliisque corporum affectionibus.

## CAPUT IV.

### *In qua parte Corporis fiat Formalis Sensatio.*

PRioribus sæculis cùm vulgo, tum doctis indubitatum fuit solas Sensationes internas fieri in cerebro; externas verò in singulis organis correspondentibus; uti *Visionem* in *Oculis*, *Auditionem in Auribus*, & conformiter de cæteris: quia nempe ita videntur percipi ac si in dictis organis haberent finem seu ultimum terminum. At non ita pridem ingeniosissimus *Carthesius* omnium illarum sedem in cerebro quoque collocavit, hisce potissimùm argumentis: „primo ex eo quod morbi varii solum cerebrum

Opinio *Cartesii* de loco sensationis.

affi-

„ afficientes omnem sensum tollant vel perturbent; ut & ipse somnus, qui „ est in solo cerebro, quotidie nobis magna ex parte adimit sentiendi fa- „ cultatem, quam postmodum vigilia restituit: deinde ex eo quod cere- „ bro illæso, si tantùm viæ, per quas nervi à membris externis ad illud „ porriguntur, obstructi sint, hoc ipso illorum membrorum sensus etiam „ perit. Ac denique ex eo quod dolor aliquando sentiatur tamquam in „ quibusdam membris, in quibus nulla est doloris causa; sed in aliis per „ quæ transeunt nervi, qui ab illis ad cerebrum protenduntur. Quod ul- „ timum innumeris experimentis ostendi potest, sed unum hic ponere „ sufficiet. Cum puellæ cuidam, manum magno morbo affectam ha- „ benti, velarentur oculi quoties chirurgus accedebat, ne curationis appa- „ ratu turbarentur, eique post aliquot dies brachium ad cubitum usque, ob „ gangrænam in eo serpentem fuisset amputatum, & pannum in ejus lo- „ co ita substitutum, ut eo se privatam esse planè ignoraret, ipsa interim „ varios dolores, nunc in uno ejus manûs, quæ abscissa erat, digito, nunc „ in alio se sentire querebatur: quod sane aliunde contingere non pote- „ rat, quam ex eo, quod nervi qui prius ex cerebro ad manum descende- „ bant, tuncque in brachio juxta cubitum terminabantur, eodem modo ibi „ moverentur, ac priùs moveri debuissent in manu, ad sensum hujus vel il- „ lius digiti dolentis Animæ in cerebro residenti imprimendum.

Experimentum de sensatione quasi in manu post ejus amputationem.

Hæc doctrina quamquam primò paradoxa, jam passim tam à medicis quàm Philosophis recipitur: neque temerariè, quippè licet duo priora argumenta videantur exigui ponderis, ex eo quod etiam veteres ad sensationem in singulis organis Spiritus à cerebro ad illa affluentes requirerent, qui in dictis casibus excluduntur; tertium tamen, *Cartesij* sententiam egregiè confirmare videtur.

*Cartesii* opinio passim recepta.

Sed ne forte aliqui dictam doloris perceptionem attribuant imaginationi de dolore priùs firmiter impressæ, adverrendum est in experimento *Cartesii* allegato, opus non fuisse puellam decipere per brachii ficti substitutionem: nam quotiescumque alicui, sive nescio sive maximè attendenti amputatur pes aut brachium, si deinde trunci extremitas in diversis locis duriter tangatur, percipitur dolor nunc ut in hoc, nunc ut in illo digito; eodem prorsus modo ac si iidem digiti suo toti adhuc vivacirer cohærentes, malè tractarentur. Nec dolor ille præcisè referet ideam doloris ante habiti; sed præsenti affectioni omnino correspondet: ut si prematur truncus, pressionem; si uratur, ustionem; & sic de reliquis, ipse patiens tamquam in suis digitis percipiet: neque solam tractationem rudem; sed etiam blandam titillationem, lotionem, &c.

Dilucidatur præcedens experimentum.

Occurrit alia circa sedem sensationis difficultas, quæ fortan non parùm confirmat *Cartesii* sententiam; nimirum, cùm anima sit substantia non extensa, haud poterit, nequidem impropriè, existere simul in pluribus corporis partibus, nisi replicata: & sicuti *entia non sunt multiplicanda sine necessitate*, ita *nec replicanda*, cùm utriusque appareat eadem ratio: repli-

An anima sit replicata.

cari autem deberet si sentiret in singulis organis: & tamen omnes ejus operationes sufficienter possunt explicari sine replicatione: ergo

Non videtur necesse.

Probatur ultimum subsumptum: quia imprimis replicari non debet propter actiones naturales; ut clarum fiet ex modo, quo eas peragi ostendemus: neque propter directionem motus localis: nam æquè bene poteſt determinare ſpiritus à cerebro ſi ei ſoli, quam ſi etiam partibus movendis inexiſtat. Nec denique propter ipſas ſenſationes; quia non apparet cur nequeat tam facilè à motu corporis affici & ad agendum determinari, in uno corporis loco exiſtens, quam in multis; ergo non eſt cur dicatur replicari per ſingula ſenſationis organa.

Eſt proinde veriſimilius animam ſolummodo proximè inhabitare partem corporis præcipuam, quam cerebrum eſſe inde liquet, quod in illo certè reſideat ſenſus communis, quo mediante omnes res ſenſibiles percipiuntur; ubi reliqua organa nonniſi his vel iſtis ſenſibilibus percipiendis ſunt idonea.

Anima non concipit ſe in toto corpore ſentire.

Nec refert quod Anima ſe ipſam etiam in iiſdem organis ſentire apprehendat, quia re penitiùs inſpectâ ac conſideratâ, videtur tantùm advertere corpus in variis locis affici; ipſam autem reflexionem ſuper iſtas affectiones corporis, potiùs à cerebro promanare concipit.

Quid de loco ſenſationis tenendum.

Judico interim parùm intereſſe Medico quam de loco ſenſationis opinionem foveat, modo probè noſcat reliqua ad ſenſationem requiſita: atque ita ex illius læſione, partem affectam ipſamque affectionem colligere queat. Unde pro uniuſcujuſque commoditate, ſenſationes externas (nam de internis non dubitatur) ita deſcribere & explicare conabor, ut ea, quæ dicam, quivis facilè ſuæ opinioni poſſit accommodare. Ego autem ob rationes ante dictas, juxta magis vulgatam inter modernos Phyſicos opinionem, eaſdem ad cerebrum referam.

Porrò in quo præcisè loco cerebri Anima formaliter ſentiat haud inquiro, cùm non ſim auſus eam determinatæ corporis parti alligare; neque ſatis clarè percipiam quomodo ſubſtantia ſpiritualis ſit in loco. Licet quidem inveſtigare ubi fiant ideæ illæ materiales, quibus in anima ſentiente ideæ formales correſpondent: ſive in quo loco fiat motus ille ſpirituum aut nervoſorum filamentorum, quo anima ad conceptum ſenſitivum proximè determinatur. Verùm hanc quæſtionem jam ante reſolvi, aut potiùs præoccupavi. *Anatom. Tract. IV. Cap. VII.* ubi ſolam ſubſtantiam cerebri medullarem ſpirituum operationi, adeòque Senſationi; corticalem verò ſoli eorum ſequeſtrationi ac conſervationi inſervire ex utriuſque ſtructurâ, ſitu, vaſis ſanguineis, horumque uſu, demonſtravi.

Aut ſi fortè alicui dubium remanſerit, ille *Caput XVII. hujus tractatûs* conſulat; ibidemque diſcat inſomnium in multis tunc demum contingere, dum aliquot horas placidè obdormierunt; idque ex eo, quòd ſpiritus, qui antea circulando per ſubſtantiam cerebri corticalem, nullo modo afficiebant Animam, jam ad medullarem excurrentes eandem legis neceſſitate

ad

ad varios conceptus determinent. Unde hanc medullarem substantiam in posterum appellabo *commune sensorium*, intelligendo *instrumentale*.

Sensorium commune.

Imo licet anima admittatur sentire in singulis organis, poterit equidem hæc cerebri medulla titulo *Sensorii communis* condecorari; videlicet illud accipiendo pro *ista parte, in qua fieri potest omnium sensibilium sensualis perceptio*: quo sensu etiam *Cerebrum* à veteribus ita fuit appellatum, licet sensationes externas in illo fieri non arbitrarentur.

Porrò quamquam admitto omnes sensationes fieri in solo cerebro, non tamen displicent vulgares illæ locutiones, quibus E. C. dicuntur sentire *Cutis*, *Membrana*, *&c.* quia hoc sat commodè intelligitur de sensatione materiali, sive de partibus illis ut sensûs organis.

## CAPUT V.

### *Spiritus animales medium esse, quo motus ab objecto defertur ad sedem Animæ.*

CUm Recentiores, ut dixi, *Capite precedente*, passim statuant omnes sensationes fieri in cerebro, animamque ibidem determinari per motum ab objecto organis impressum, atque ulteriùs delatum ad commune Sensorium, necesse est admittere aliquod medium, qua dictus motus ab organis externis deferatur ad cerebrum: illud autem penè omnes unanimi consensu docent esse nervorum filamenta: exemplum allegant à simili; quia motus uni chordæ extremo impressus eodem instante in altero extremo percipitur; atque ita idem fieri in dictis filamentis facilè concipiunt: spiritus autem plerique non aliâ ratione in nervis necessarios putant quàm ut implendo & expandendo eorum filamenta, ea tendant atque ad motum deferendum apta reddant. Incidi equidem in quosdam Authores, qui sustinebant spiritus fluere inter dicta filamenta, atque ita impedire ne invicem comprimendo sensationem reddant debilem atque confusam.

De medio Sensus opinio Vulgaris.

Verùm motum illum transferri proximè mediantibus nervis non facilè credet is, qui nervorum, cerebri ac spinalis medullæ anatomiam non solùm obiter didicit exercuitque. Etenim nervi illi, qui ad cor, musculos intercostales, ventriculum, aliasque partes plures infimi ventris à capite tendunt, hinc illinc invicem aliisque vicinis partibus firmissimè implicantur, ac variis in locis nodum constituunt insignem ac quasi cartilagineum, adeò ut impossibile videatur quin motus uni alicui filamento impressus ita dispergatur, aliisque filamentis, etiam in loco dissito, communicetur: ut anima locum affectum ab aliis haudquaquam discernere posset. Deindè nervi, quibus motus ille à partibus exterioribus & inferioribus ascenderet ad cerebrum, superiùs ita molles sunt, ac medullæ immersi, ut ferè cum ea confundantur, & quasi unum sint: ut proinde motus ille videatur priùs

Contra illam.

sulfocandus aut omnino dispergendus antequam tanto tractu per ipsam medullam ad cerebrum pertingat. Nihil autem illorum timendum est, suppositio quòd motus ille proximè deferatur per *Spiritus*: quippe nec dicti nervorum nodi ullatenus obesse debent ordinatæ motus translationi: cùm equidem viæ, iis non obstantibus, possint manere satis distinctæ. Neque etiam quidquam impedimenti adferre debet nervorum mollities; quia hac non obstante laterà semper erunt satis dura ad resistendum, si comparentur ad spirituum substantiam subtilissimam; poterunteque dicti spiritus motum, quem acceperunt ab objecto faciliùs communicare aliis proximis, quàm viarum per quas fluunt lateribus.

Melior assignatur.

Hisce adjunge quòd omnes passim admittant spiritus directè affici ab anima tam per voluntatem, quàm per vehementes passiones; non autem aliam ullam in toto corpore materiam: unde convenienter admittitur anima vicissim affici à spiritibus, potiùs quàm ab ulla alia materia; adeòque spiritum esse quoddam medium inter animam & reliquum corporis; ut ostendi *Capite I. hujus tractatûs.*

Dicet aliquis spiritus tam per naturalem protrusionem quàm per voluntatis imperium jugiter transmitti à cerebro ad reliquas partes: atque in nervis non dari spirituum fluxum & refluxum. Ergo in nervis non dari motum spirituum versùs Sensorium commune, quo mediante anima possit determinari ad sensationem. Verùm ad dictam determinationem non est opus ut spiritus actu transferantur versùs cerebrum; sed sufficit quòd certâ pressione, rotatione, aliâve simili modificatione afficiantur: quod sequens evidenter demonstrat experimentum: baculus aliquis celeriter protrudatur versùs eandem situs differentiam, manibus, sive ejusdem, sive diversorum hominum, utrique ejus extremitati applicatis: sentiet non obstante translatione baculi in contrariam partem, manus sequens protrudensque pressionem ac resistentiam à manu præcedente, eamque majorem vel minorem prout manus illa præcedens magis aut minùs resistet. Idem etiam erit si loco baculi protrudantur globuli, aliave corpora organo tactûs accommodata: atque ita potest conformiter pressio v. g. in manu spiritibus communicata ob eorum contiguitatem deferri usque ad Sensorium commune, non obstante quod iidem spiritus à cerebro versùs eandem manum indesinenter excurrant.

Qui spiritus motum deferant.

Nonnulli cum videant in affectu illo præter-naturali, quem vocant *Paralysim imperfectam*, aliàs perire motum manente sensu; aliàs vice versâ, duplicem in eodem nervo statuunt spiritibus viam; alteram per substantiam ejus medullarem, alteram per membranaceam; hîc nempe pro sensatione, illîc pro motu: atque ita tolli volunt alterutram functionem prout alterutra obstruitur via. Verùm hæc opinio plures ac gravissimas involvit difficultates. Imprimis enim in plurimis nervis non observatur duplex illa substantia nisi circa initium. Deinde in hac opinione quodlibet nervosum filamentum deberet ulteriùs componi ex tubulis plurimis,

Qui pereat sensus manente motu, &c.

ut

utut appareat minutissimum. Denique motus ille membranis impressus deberet finaliter terminari in meningibus, adeoque non apparet quomodo anima posset cognoscere partem quæ afficitur, quam tamen cognoscit plerumque exactissimè.

Quomodo igitur, inquies, præfatum explicabitur phænomenum? Respondeo cùm alii nervi sensorii sint, alii motorii, certò periturum esse solum motum, si hi soli; solum autem Sensum, si isti soli obstruantur. Proinde si v. g. in manu obstruantur nervi, qui desinunt in cute & membranis, liberis istis, qui desinunt in fibris aut fibrillis musculorum, peribit solus sensus; solus autem motus si prioribus liberis, posteriores obturentur. Hisce adde faciliùs, cæteris paribus, periire motum, cum plures ille quàm sensatio requirat Spiritus.

Contra hanc solutionem nescio quid cum apparentia fundamenti objicit queat, nisi quod omnis nervus motorius, saltem per accidens sit sensorius; id est, licet merè ad motum videatur destinatus, sentiet equidem (materialiter) si *validiùs* afficiatur. Respondeo inde tantum sequi quòd fieret sensatio tactûs, saltem notabilis; si nervi afficiantur immediatè, cum fibræ carneæ, quibus implantantur, citra membranas, non sint multùm sensibiles: cujus ratio facilè colligi poterit ex iis, quæ *Capite sequente* dicentur de *Sensatione tactûs*.

## CAPUT VI.

### *De Tactu ejusque Sensatione.*

Curhic agatur priùs de tactu.

DE Sensibus in specie, illorumque operationibus acturus, incipiendum duxi à Tactu: tum quia longè latèque per corpus diffusus est, adeoque magis quàm cæteri Sensus, universalis; tum potissimùm quia modus, quo peragitur ejus operatio, conceptui magis obvius est, indèque non adeò difficulter formatur idea de pluribus aliis Sensationibus.

Ejus organa.

Est nihilominus sensus Tactûs minùs universalis quàm multi apprehendunt: siquidem non reperitur in illis partibus, quæ nihil continent membranacei: unde neque ossa sunt organa Tactûs, neque cartilago, neque pinguedo considerata sine membranis, neque filamenta nervea priusquam assumant substantiam membranaceam: unde etiam cerebrum consideratum sine meningibus non est subjectum Tactûs, quod observatur in ejus vulneribus.

Præcipuum autem Tactûs organum est *Cutis*: illa siquidem mediante, optimè distinguimus multas variasque qualitates tactibiles: in partibus autem internis utut membranaceis, & dolorem facilè percipientibus, minùs discernimus inter qualitates rerum partes illas afficientium: quod evidenter patet in renibus & vesicâ; in quibus licet patientes sæpè sentiant magnos

nos cruciatus, frequenter tamen nesciunt utrum à re dura, vel à flatu aliave re molli afficiantur, nisi aliunde fuerint edocti.

Videtur autem cutis potissimùm sentire beneficio papillarum nerveārum, quæ apparent nervorum extremitates, quæque cùm in cute præmineant, impressionem ab objectis validiùs recipiunt. Deinde, testante Clarissimo *Malphigio*, reperitur major illorum numerus & apparatus in vola manûs, & digitorum apicibus, in quibus Sensus Tactûs viget maximè.

Qualitates tactibiles. Qualitates tactibiles, sive objecta proxima Tactûs, sunt *Calor*, *Frigus*, *Soliditas*, *Fluiditas*, *Duities*, *Mollities*, *Glabrities*, *Scabrities*; & generatim quæcumque Tactu proximè percipi possunt.

*Proxima* dico, quia per Tactum percipimus varias substantias; at non proximè, sed mediantibus qualitatibus sic etiam cœcus, vel sanus oculis in obscuro, per Tactum cognoscet lapidem ex magna *duritie* & *frigore*, ex minori lignum; ex *mollitie* & magna *levitate* plumam; & sic de pluribus aliis.

Quænam magis tales. Inter qualitates tactibiles aliquæ magis tales sunt, & etiam primo contactu organa admodum valide afficere solent; ut illæ, quas statim assignavi; aliæ minùs sunt tactibiles earumque perceptio requirit majorem attentionem, aut perfectiorem organis applicationem; ut patet in *gravitate* & *levitate*.

Quid sint à parte rei. Non videntur autem à parte rei dictæ qualitates aliud quam certæ quædam particularum dispositiones quoad magnitudinem, figuram, motum, &c. Quia neque aliud quidquam, quo Tactus afficitur, in corporibus concipimus: neque aliud quidquam ad dictam affectionem apparet necessarium: quod fusiùs probatum est *Capite II. Primi Tractatûs*.

Quî afficiant. Afficiunt autem dictæ qualitates animam per motum, quem imprimunt organis Sensoriis & Spiritibus, quod probatum est *Capite III. hujus tractatûs*; ubi alia quædam produxi ad hunc quoque locum pertinentia, quia sine illis non bene intelligi poterat quomodo generalitet fiat Sensatio. Unde quæ ibi dicta sunt de *duritie*, etiam aliis qualitatibus tactibilibus applicari possunt.

Membranæ magis tensæ sensus acutior. Dixi *eodem citato Capite* nervorum mollitiem non impedire quo minùs Spiritus per illorum filamenta motum ab objectis deferant ad sedem animæ quocum equidem consistit quod membranæ magis tensæ habeant sensum acutiorem: quia imprimis Spiritus flaccida nervorum filamenta percurrentes frequenter impingunt in eorum latera, adeòque multùm deperditur de motu aut impressione antequam ducatur ad commune Sensorium. Deinde in filamentis flaccidioribus, ob lateris collapsum, minùs patent cavitates quàm in magis tensis; adeoque Spiritus non tantà eas perfluunt abundantiâ.

Denique notare oportet ad Sensationem Tactûs non esse necessarium ut objectum proximè tangat nervum Sensorium: siquidem cuspis acûs

acu-

acutissima, adeoque in genere suo tenuissima, quantulamcumque pungens cutis partem, dolorem excitat; & tamen non videtur illa ubique tangere immediatè aliquem nervum. Proinde credendum est, dum acus pungit locum nervo vicinum, motum illum ulteriùs communicari nervo, & Spiritibus in nervo isto existentibus; eòque vivaciùs, quò cutis aut membrana, nervusque Sensorius illi insertus, sint magis tensa.

# CAPUT VII.

## *De Gustu ejusque Sensatione.*

Gustûs organa.

SEnsus Gustûs non uti tactus diffunditur per pleraſque corporis partes: sed solo ore concluditur. Residet autem potissimùm in *Lingua*, & præcipuè in ejus *papillis nerveis*. Conformiter ad dicta de papillis cutis respectu tactûs. Videtur etiam aliquatenus gustare palatum; sed ita remissè, ut aliqui negent ullam in eo observare Gustandi Facultatem.

Ejus objectum.

Similiter & Gustûs objectum arctioribus terminis limitatum est: siquidem pleraque corpora Gustabilia, saltem mihi hactenus nota, etiam aliquatenus tactui subjiciuntur: contra verò plurima dantur, quæ organa tactûs fortissimè afficiunt, & vix ullo notabili Gustu se manifestant. Uti passim lapides.

Affinitas inter gustûs & olfactûs operationes.

Attamen ipsa Gustûs operatio sensationi tactûs maximè affinis est; quippe non tantùm in utraque objectum organis proximè applicari debet; sed etiam ideæ, in quibus consistunt, haud multùm inter se sunt dissimiles; veluti quisque in se ipso satis advertit. Proinde ea, quæ *Capite præcedente* de sensatione tactûs dicta sunt etiam huic sensationi facilè applicari possunt.

Gustatio quî fiat.

Dico itaque Gustationem fieri per hoc, quod particulæ corporis sapidi imprimant certum motum nervis gustatoriis, potissimùm per linguam & aliquatenus per palatum dispersis; qui deinde per Spiritus in dictis nervis existentes, deferatur ad commune sensorium, ibidemque determinet animam ad formandam ideam hujus vel illius saporis.

Sapor quid.

Porrò sapor (qui proprium Gustûs objectum est) prout spectatur in corporibus sapidis, non videtur aliud quàm *certa dispositio particularum apta per se determinare animam ad conceptum de acido, dulci*, &c.

Ejus divisio.

Sapores dividi solent in *Simplices* & *Compositos*. Simplices Sapores vulgò numerantur novem: *Acer*, *Salsus*, *Amarus*, *Acidus*, *Austerus*, *Acerbus*, *Dulcis*, *Pinguis*, & *Insipidus*: quorum omnium cognitio sine Gustûs opere acquiri nequit. Pro nominis autem explicatione servire possunt sequentia exempla. Itaque

Sapores simplices quot.

Sapor acer, salsus, amarus.

*Sapor acer* eminet in euphorbio, pyrethro, pipere, sinapi: *salsus* in

sale matino, gemmæ, armoniaco : *amarus* in colocynthide, aloe, absinthio.

Sapor acidus, austerus, acerbus.

*Sapor acidus* emicat in succo citri, aceto, & magis in Spiritu acido quorumdam mineralium : *austerus* in pomis, pyris & uvis immaturis : *acerbus* in gallis, & nucibus cupressi.

Sapor dulcis, pinguis insipidus.

*Sapor dulcis* excellit in saccharo, & melle *pinguis* in oleo vulgari expresso, in butyro & in adipe : *insipidus* in terra vulgari, & in lapidibus plurimis.

Qualitates corporis sapidi.

Dicuntur passim subjecta trium priorum saporum esse potentiâ calidâ ; sequentium trium frigida, ac trium posteriorum temperata : sed hæc fallunt in multis : atque imprimis vinum hispanicum non minùs intensè calidum est quàm dulce : sal saturni vice versâ non minus frigidum : nec videtur mihi sal marinus inter calida numerandus. Certè nitrum ab omnibus censetur valdè frigidum quod tamen falsum est, quamvis non admodùm intensè.

Sapores maximè à sale.

Et ab oleis.

Quid terra & aqua faciant.

Sapores maximè debentur salibus : siquidem ab omnibus aliis liberati per se gustum potentissimè afficiunt. Succedunt oleosa seu sulphurea, & in quibusdam sali principatum eripiunt. Terra verò & aqua pura insipida sunt, tamen ad saporis diversitatem multùm contribuunt ; & maximè ad gratitudinem, in quantum scilicet salium & oleorum sapores fortes infringunt atque modificant.

Acria è quibus particulis.

Ex oleosis.

Sapor vulgò *acer* oriri videtur ex particulis admodùm acutis, quæ nervis Gustatoriis altè immerguntur, eosque valde pungunt.

Simplicia naturalia acria saporem suum ut plurimùm facilè transferunt in spiritum vini, & distillationi commissa oleum fundunt, in quo penè totalis acredo conservatur. Ut proinde sapor ille maximè videarur dependere ab oleosis sive sulphureis. Accipiunt etiam salia per vehementem calcinationem saporem valde vehementem, quem me judice acrem non ineptè nominaveris, licet aliqui illum malint dicere purè salsum.

Módus loquendi Chymico-Medicorum.

Multi moderni chymico-medici omnia, quæ constant particulis notabiliter pungentibus vocant acria : unde in illorum scriptis invenies frequentem mentionem de *Acrimonia Acida*, *Alcalica*, *Muriatica*, &c. Quos si imitari lubeat, hoc invenies commoditatis, quod in dolore, exulcerarione, convulsione, aliisque nonnullis affectibus præter naturam, possis accusare materiam acrem, etiamsi tibi non constet utrum sit propriè acris, an acida, salsa, &c.

Sapor salsus unde.

Sapor *salsus* verisimiliter provenit à particulis rigidis, sed etiam aliquatenus acuris : nam potissimum observatur in salibus fixis ; uti sunt marinus, gemmæ, &c. Qui constant particulis crassioribus ; & si diu vulcano agitentur evadunt acres : quod fieri videtur, quia particulæ vi ignis acuuntur. Hunc saporem ab oleosis procedere numquam observavi.

Sapor amarus unde.

Sapor *amarus* resultat ex diversarum particularum unione ; etenim si à succo depurato absinthii, cardui benedicti, centaurii minoris, &c. majorem

rem partem liquoris, prout fit in confectione extracti, per vulgarem distillationem abstraxeris, in liquore abstracto nullam aut saltem nonnisi levem amaritudinem percipies, & interim pars restans, illud simplex à quo educta est, amaritudine vix superabit, imo eidem in quit usdam etiam cedet.

Videntur autem *amara* constare particulis quidem acutis & pungentibus, sed ramosis & flexibilibus, sic ut valdè inæqualiter linguam afficiant.

Eas verò pro magna parte esse sulphureas seu oleosas ex eo apparet, quod dictus sapor facilè deponatur in alchool vini; sed quia etiam non difficulter deponitur in aquam simplicem, hinc colligimus amara possidere non contemnendam salis copiam, quæ etiam è pluribus amaris arte chymicâ levi negotio extrahitur.

Sapor acidus unde.

Sapor *acidus* passim (si non semper) à salibus fluorem adeptis excitatur, quippe sal marinum, sal gemmæ, nitrum, &c. distillata liquorem dant acidissimum, qui insignem vim multa corpora dura dissolvendi & quædam fluida coagulandi, obtinent: unde particulæ per ignem adeptæ videntur quosdam aculeos latiores instar cunei; sic ut, ubi priùs tantùm pungebant, post distillationem linguam quodammodo secent ac scalpant. Unde ob multos aculeos corpora dura, modo illorum poros convenienter subeant, facilè dissolvunt; sed, ob inæqualitates corporum flexibilium, partes crassiores in floccos colligunt, atque ita coagulant.

Acidorum effectus.

Austera quælia.

Hisce proximè succedunt *austera* quæ magis constringunt, & partes linguæ quasi radere ac contrahere sentiuntur. Unde constare videntur superficiebus latioribus, dentatis & ramulosis; quæ quidem non adeò altè fodiunt; sed interim linguam fricant, dumque per illam serpunt ejus particulas exteriores simul configunt. Dependent maximè à sale & sulphure crudo atque indigesto cum terreis admixtis. Unde sapor *austerus* in fructibus maturis tollitur passim per digestionem; non solo calore solis, dum adhuc dependent à stirpium ramusculis; sed etiam calore artificiali postquam sunt avulsi.

Austera ut differant ab acerbis.

Austeris finitima sunt *acerba*, atque ab illis penes solam majorem particularum crassitiem differre videntur. Unde sapor *austerus* & *acerbus* pro uno sapore haberi potuissent, si ita visum fuisset nostris prædecessoribus; quia minor apparet differentia inter *acerbum* & *austerum*, quàm inter v. g. *amarum mitius* & *amarum fortius*. Nomina interim usitata non video levem ob causam rejicienda.

Dulcedo unde.

*Dulcedo* frequenter provenit ex eo, quòd corpuscula, quæ alioquin aliquem ex præcedentibus saporibus proferrent, aliis unita sint, atque adeò minùs pungentia: atque inter illa haud rarò occurrunt acida: acetum siquidem cum plumbo calcinato digestum intensè dulcescit: Mel, & Saccharum distillationi commissa, fundunt liquorem acidum: Lac quoque continere multum acidi probavi *Capite XIII. primi Tractatûs*. Et quia Mel, Saccharum, & Lac etiam abundant materia unctuosa, Chimicis sulphurea, hinc conjicere licet *dulcedinem* in iis dependere à dicta materia

& acido simul unitis. Quod de lacte idcò securiùs affirmatur, quoniam illud retinet saporem dulcem quamdiu materia illa unctuosa, sive cremor, reliquis partibus unita est; & quoniam eâdem sepatatâ, statim eminet sapor acidus. Imo verisimile est plura alia dulcescere ob consimilem rationem, cum dulcia pleraque sint pinguia & unctuosa; ut patet in vinis, & in fructibus plurimis; quæ etiam per validam fermentationem addito, si liquida non sint, humore aqueo, facilè redduntur acida.

*Dulcia* non videntur fortiter afficere organum gustûs; sed se ferè habere illius respectu, sicut titillantia respectu organi tactûs: unde infantes plerumque delectantur dulcibus; acida vero, amara, & acria, quia organum Gustûs multùm fetiunt, passim recusant.

Sapor unctuosus.

Quantùm ad saporem *unctuosum* seu *pinguem*, dubito utrum reverà talis sapor statuendus sit, & utrum potiùs illud, cui denominario ista tribuitur, sensu tactûs, quam Gustu percipiatur: etenim non solâ linguâ, sed etiam manibus aliisque exquisitioribus tactûs otganis discernitur *unctuositas*. Provenit autem à particulis crassioribus, flexibilibus & multùm ramosis; ac proinde maximè ab oleosis non multùm volatilisatis.

Sapor insipidus.

Neque sapor *insipidus* propriè sapor dicendus est, sed potiùs ejus negatio. Dantur interim corpora vetè insipida, imo numero admodùm frequenti occurrunt; cujusmodi imprimis, uti dixi, est terra & aqua pura, ex eo quòd non constent particulis acutis, quibus mediantibus linguam pungerent. Deinde talia sunt lapides plurimi, quædam ligna exsiccata &c. in quibus licet sæpè sint sufficientes particulæ salinæ aut oleosæ, aliis tamen ita obvolvuntur, ut nullo modo vim suam in organa Gustûs exerere valeant. Nam ut ait Fernelius, *si in duro concretoque corpore, ut in sale sapor erit, id non poterit ante sensum movere, quam calore liquefactum & dilapsum diffundatur: quidquid autem mollitiâ diffluere & diffundi non potest, gustandi sensus prorsus non afficit, quemadmodum neque cui arida & scabra lingua ex morbo torretur, esse potest bonus saporum æstimator.*

Corpora insipida multa.

Cibi calidi cur passim magis sapidi.

Hinc colligimus cur cibi actu calidi plerumquè frigidis sint magis sapidi, quippe cùm calor, prout spectatur in calefaciente, nihil aliud videatur, quàm corpusculorum motus; non parùm contribuit, ut particulæ corporis sapidi fortiùs impellantur in nervos gustatorios.

Non longè absimili ratione videtur etiam conducere saliva; quatenus scilicet ejus particulæ ob naturalem calorem prævièin motu sunt: cui accedit quod saliva non sit simplex humor aqueus, sed pluribus particulis magis activis, salinis scilicet & oleosis, permixtus. Prout ostendi ex *Cap. XXIV. primi Tractatûs.*

Sapores compositi.

Quantum ad sapores compositos, v. g. ex *acido & dulci*, *acido & amaro*, &c. illi provenire videntur vel ex diversis particulis, quæ seorsim ideam saporis simplicis excitarent, simul ita commixtis, ut non multùm impediant mutuam actionem, vel ex simplicioribus mediam quamdam dispositionem nactis.

CA-

# CAPUT VIII.

## *De Olfactione.*

Organum Olfactûs.

SIcuti gustus in ore, ita Olfactus in Naribus sedem obtinuit, habetque magnam cum illo & non minimam cum tactu affinitatem.

Proprium ipsius objectum sunt odores: qui licet passim dicantur ad distans percipi, nec proinde corpus odoriferum organis olfactoriis admotum oportere putetur; id tamen de corpore à quo odor proximè procedit verum non esse inde patet, quod nullum corpus organis, à quibus distat, odorem communicet, nisi aliquas particulas nervos olfactorios afficere idoneas, de se emittat: prout satis colligitur ex eo, quod ejusmodi corpus libero aëri expositum, intra breve tempus in suo odore multùm debilitetur; nisi illum aliunde recuperet. Unde v. g. aqua cinamomi aut alia odorifera in vase optimè clauso per multos annos in vigore permanebit, si autem relinquatur in vase aperto intra paucos dies insignem patietur suæ fragrantiæ jacturam; idque adhuc magis, si admoto calore, aut alia liquoris agitatione, particulæ subtiliores ad crassiores deferendas excitentur; aut si fortiori inspiratione dictæ particulæ è vase eliciantur; atque hâc ratione etiam flores odoriferi facilè flaccescunt.

Corpora odorifera immediatè afficiunt organa.

Chymici quoque ex corporibus mixtis partes subtiliores & odoriferas arte distillatoriâ elicere norûnt, crassiores omni odore spoliatas relinquendo.

Ex hisce omnibus satis liquet Olfactionem fieri per hoc, quòd particulæ odoriferæ impingant in filamenta nervorum olfactoriorum per tunicam Narium cavernulis interiùs obductam dispersa, eaque agitando etiam certum motum imprimant spiritibus dictos nervos perfluentibus, iisque mediantibus anima determinetur ad formandam ideam de hoc vel illo odore; prout dictum est de *Sensatione Tactûs & Olfactûs*.

Porrò dum dico particulas odoriferas impingere in filamenta nervorum, hoc non ita intelligo ac si dictæ particulæ impingant omnes immediatè in ejusmodi filamenta. Videtur enim tam ad hanc, quam ad duas præcedentes sensationes sufficere quòd afficiantur organa in loco nervorum filamentis valdè vicino, ex quo motus ab objectis impressus sat validè communicari queat dictis filamentis, maximè mediantibus membranis, quæ passim tensæ, motum faciliùs deferunt.

Differentia inter odores & sapores.

Differentia, quam inter sapores ostendi, etiam ferè inter odores observatur: manifestiùs autem inter illos percipiuntur odores *acres*, *acidus*, *amarus* & *dulcis*; perfectè *salsus*, *austerus*, aut *acerbus* difficiliùs. Unde dictæ qualitates particulis crassioribus inhabitare videntur. Percipitur tamen non adeò difficilè aliquis odor ad *salsedinem* accedens in salibus volatilibus v. g. armoniaci volatili, cornu cervi, ossium animalium, urinæ, &c. modò ab oleis utcumque sint purificati: alioquin nimiùs fœtor odorem *salsuginosum* obtundet.

Quia verò dicti odores sæpè correspondent sapotibus ejusdem corporis, hinc conjectare licet odores *acres*, *acidos*, &c. otiri ex consimili partium dispositione, ex quibus ejusdem nominis sapores producuntur: hoc solo discrimine, quod particulæ odoriferæ ut plurimum sint tenuiores magisque volatiles: ex quo etiam fieri videtur quod corpora maximè odorifera aliquando sint minus sapida: ut observatur in multis aquis stillatitiis; quia verisimilius particulæ illæ à quibus odor, subtiliores sunt, quam ut nervos sufficienter ad sensum gustûs afficere possint.

Particulæ odoriferæ saporiferis tenuiores.

Corpora odorifera quædam insipida.

Et vice versâ.

Vicissim plurima sunt corpora multùm sapida, quæ vix ullum odorem spirant; prout passim observatur in salibus fixis, sale communi, vitriolo, nitro, &c. cujus ratio videtur quòd illorum particulæ crassiores sint, quàm ut ad nervos olfactorios satis penetrare queant.

Corpora grata odore, ingrata sapore.

Et vice versâ.

Dantur quoque corpora quæ odorem emittunt admodum gratum, saporem verò gustui molestum atque ingratum; uti sunt moschus, benzoin, balsamum de peru, & plura alia: quod provenire potest vel quia eædem particulæ aliter nervos gustatorios, aliter olfactorios afficiunt: vel quia talia corpora constant particulis duplicis generis; quarum crassiores organa gustûs ingrato, subtiliores organa odoratûs grato modo titillant. Unde observavi quædam illorum naribus indita paulatim odorem acriorem & molestum excitare; verisimiliter quia particulæ crassiores paulatim profundiùs penetrabant. E contrario quoque reperiuntur corpora fœtida, atque olfactui valde molesta, quæ sapore grato sensorium afficiunt, quamvis à natura talia jam demonstrare nequeam; quia non solemus facilè ejusmodi fœtida degustare. Equidem talia præparare facillimum est; nam si gratis potionibus, præcipuè calidis, injiciantur aliquot grana salis impuri cornu cervi, urinæ, aut similis, dictus sal continuò exhalans odore fœtido nares ferit, sapore non notabiliter mutato. Cujus ratio ex ante dictis facilè colligitur.

Odorifera oleosa.

Inter odorifera eminent sulphurea seu oleosa: siquidem in hisce odor aromatum potissimùm consistere observatur: quin & fœtor insignis, qui passim advertitur in salibus volatilibus cranii humani, cornu cervi, urinæ, & similibus vulgari modo paratis, oleo admixto deberi inde constat, quòd dicti sales per digestionem cum alchool vini unà cum tinctura flavâ aut rubicundâ fœtorem deponant, & in Spiritum vini transferant. Salia verò sulphureis moraliter orbata nunquam olfactûs organa ita fortiter ferire observantur.

Odores gratis & ingratis unde.

Quod autem hæ particulæ odoriferæ *grato modo*, aliæ *ingrato* animam afficiant, rursus petendum est ex diversitate motûs, quem organis & spiritibus imprimunt: cui juxta generalem Dei legem hæc vel illa animæ perceptio respondet.

Cur idem odor aliis gratus, aliis ingratus.

Notatu dignum est quod diversi homines quandoque diverso sapore aut odore delectentur: alii siquidem *dulce*, alii *acidum* magis appetunt: quibusdam camphoræ odor gratus est, aliis vix tolerabilis: quod imprimis vide-

videtur provenire ex diversâ organorum diſpoſitione, prout agendo de *dulcedine* innuimus. Deinde etiam ſæpè ex præjudicio. v. g. ex eo quod aliquis perſuaſus ſit *dulcia* eſſe nociva; vel quod aliquem cibum hoc vel illo odore aut ſapore præditum aliquod ſordidum & abominabile continere aliquando obſervaverit, cujus idea deinceps cum ſapore aut odore ejuſmodi cibi ſemper recurrat.

## CAPUT IX.

### *De Auditione.*

QUamquam minimè dubitare licet, quin ſenſus illi, de quorum operationibus modo actum eſt, haud exiguam præſtent corpori humano utilitatem; quatenus ſcilicet iis mediantibus corpora illius uſui accommodata à nocivis diſcernuntur; non tamen ita neceſſarii ſunt, quin illorum defectum humana induſtria ac ſocietas compenſare valeat: hiſce verò, qui ſequuntur auditui & viſui, tam arctâ neceſſitate allegatus eſt homo, ut ſine eis vix habeat quo ſe rationalem eſſe demonſtret. Auditûs & viſûs præſtantia.

Siquidem duo animæ ſpeculatores ſunt, non tantùm præſentia, ſed & à multis ſæculis tranſacta juxta ac futura celerrimè annuntiantes. Et licet uterque anguſtioribus terminis concluſus ſit, objecta tamen etiam longiſſimè diſſita, ac lato ambitu diffuſa comprehendunt.

Cùm autem impoſſibile videatur ejuſmodi objecta totum ſpatium, per quod audiuntur aut videntur, ſubſtantiâ de ſe emiſsâ tam celeriter perfundere, neque aliquid organis communicare concipiantur niſi per corporum contactum; hinc ſtatuendum eſt dicta ſenſibilia motum imprimere corporibus ſibi proximis, atque hæc deinde aliis; & ſic porrò uſque ad organa, quibus mediantibus percipiuntur. Propagatio ſoni per corpora inter media.

Si verò inquiramus cujuſmodi corpora motui ſonoro deferendo ſint maximè idonea, fateri debemus aëri præ cæteris palmam eſſe tribuendam; quippe hic eſt natura valde mobilis eſt, ac per haſce inferiores regiones ubique diffuſus; illiuſque ope & voces omnes, & plurimorum inſtrumentorum artificialium ſonos proferri obſervamus.

Non tamen quemvis motum aëris, quantumvis intenſum, aptum eſſe ut animam ad perceptionem ſoni determinet, inde conſtat quod fortiter verberando liberum aërem ſæpè nullum ſonum notabilem excitemus: è contrario aërem expiratum lingua aut labiis leniter concutiendo, per fiſtulam ſufflando, citharam pulſando, voces alioſque ſonos variè modificatos producamus. Unde judicandum eſt ſonum non oriri niſi à motu aëris tremulo ſeu vibratorio: etenim talis imprimis intervenire videtur quando aërem per fiſtulam aliave inſtrumenta muſica propellendo ſonum excitamus, quatenus nimirum dictus aër hinc illinc in latera illorum impulſus repercutitur. Sonus unde.

In-

Probatur experimentis.

Insuper dum fides à citharædo percussæ resonant, manifestè quoad visum & tactum contremiscunt, adeoque & aëri circumstanti tremulum motum communicant. Denique corpora dura, quæ non nisi difficulter, sed tamen absque notabili partium contritione extenduntur malleo, uti sunt vulgares campanæ, optimum edunt sonum, dum alio corpore duro percutiuntur: quod non aliunde videtur fieri, nisi quod particulæ rigidæ vi percussionis aliquatenus è loco suo deturbatæ conentur sese restituere, atque hac ratione aëri vicino tremulum motum imprimant.

Ex quibus concludendum est sonum produci ex eo quòd aër in corpus durum illisus, vel à tali corpore aliunde moto repercussus in motum tremulum ac vibratorium concitetur, quem deinde communicet aleri aëri vicino, & sic ulterius, donec tandem aër aliquis ita motus pertingat ad organum Auditûs; ac primò in auriculâ exteriori congregatus impingat in membranam tympani auris & ossicula eidem alligata: membrana autem ita percussa moveat aërem in internis cavitatibus contentum, qui motus deinde communicetur nervis auditoriis, ac mediantibus spiritibus ulteriùs ad commune sensorium deferatur.

Soni propagatio.

Dum verò ad sonum aliquem diligenter attendimus, tenditur membrana tympani per mallei manubrium eidem interiùs affixum, & ope musculi interni versùs interiora deductum. E contrario quoties sonus aliquis nobis molestus est, relaxatur dicta membrana, musculo malleoli externo ejus manubrium extrorsum detrahente. *Vide Anatom. Tract. IV. Cap. XVII.*

Porrò licet dixerim aërem sonis deferendis aptissimum esse, non ideò tamen volui reliqua corpora omninò exclusa; constat siquidem, sonum subter aquas productum ab adstantibus aliquatenus percipi. Insuper sit aliquis in cubiculo ita arctè conclusus, ut non detur accessus aëris externi, percipiet nihilominùs sonos fortes extra cubiculum exciratos; per hoc videlicet quod aër externus communicet sunt motum parieti intermedio, & hic rursùs aëri qui in cubiculo existit.

Quomodo motus propagetur per parietem.

Sed quia aër non tam facilè corpori solidiori motum imprimit, ideo etiam dicti soni in cubiculo percipientur multùm debilitati, eòque magis, quò paries interjectus crassior ac densior.

Si tamen motus parieti proximè communicetur à corpore duro, sonus satis claiè in cubiculo audietur: quia scilicet durum istoc facilè imprimet motum parieti, & hic deinde aëri existenti in cubiculo. Unde duo socii, quorum habitacula undique pariete crassiore separata sunt, minori molestiâ invicem suos conceptus manifestabunt pulsando parietem quam vociferando.

Per longitudinem trabis.

Ob eandem rationem, si quis alteram extremitatem trabis, licet longissimæ, vel leviter pulset, alius in alterâ extremitate auscultans statim pulsationem auditu percipiet.

Soni reflexio.

Quoniam verò motus aëris non ita corpori duro (ut ante dixi) potest communicari, hinc ab illo aliquatenus reflectitur, eâque de causâ sonus quan-

quandoque clariùs percipitur ab illo, qui propè tale corpus inter ipsum & sonorum locatus est, quam ab alio qui corpori sonoro est multò vicinior.

Imo hâc ratione non rarò contingit ut voces semel tantùm prolatæ sæpiùs ab uno eodemque audiantur; quia nimirum post primam perceptionem tremulus & undosus aëris motus defertur ulteriùs ad corpus durum, indeque denuò ad priorem audientem reflectitur. Sonus autem talirer repercussus vocari soler *Echo*, eumque à Diis aut Deabus sylvestribus proferri fabulantur Poëtæ. Echo.

Soni diversitas oritur à diversâ constitutione corporum sonantium, & diverso motu, quo percutiuntur, aut aër in illa impellitur. Unde aliter resonat filum argenteum, aliter cupreum, aliter nerveum, & sic de cæteris. Aliter quoque, si remissè, alitet si arctè tensum sit; aliter si leniter, aliter si fortiùs percutiatur: sed hæc ultima differentia tantùm videtur versari circa soni intensionem. Idem de campanâ argenteâ, &c. esto judicium. Diversitas soni unde.

*Gratitudo & ingratitudo soni* provenit imprimis ab ejus intentione: sic clangor valde vehemens solet incurere horrores, eo quod nimis violenrè organa afficiat. Deinde ex gravirate & acutie; sed maximè ex proportione vel disproportione diversorum sonorum quoad altitudinem, graviratem, morulas interjectas, &c. prout illis, qui sese in arte musica exercent, notissimum est. Gratitudo & ingratitudo soni unde.

## CAPUT X.

### *De Visione.*

VIsus reliquis sensibus externis actionum dignitate facilè præripit palmam; quippe quo non solùm rerum longissimè dissitarum ideæ ex tempore producantur, sed & tales, quæ clarissimæ sunt, atque objectis multo perfectiùs quam quæ cæteris sensibus eliciuntur, correspondent: unde restibus oculatis præ cæteris fides adhiberi solet. Accedit quòd plurima objecta eodem fere tempore eâdem potentiâ visivâ conspiciantur; nec perceptio unius facilè, ut in aliis solet, perceptionem alterius impediat. Et quamvis proximum ac proprium objectum visûs statui soleat *lumen* & *color*, hisce equidem mediantibus, situs, distantia, figura, ac magnitudo in multis non admodum obscurè cognoscuntur. Visûs præstantia.

Ex hisce satis liquet ad visionem necessarium esse corpus aliquod intermedium, cujus contactu fieri possit specierum visibilium (ut loqui solent) propagatio; quale pro auditu aërem esse ostendi *Capite præcedente*. Propagatio luminis.

Et licet aliqui dubitent an sol, stellæ, aliaque corpora luminosa, quæ è longinquo videntur, non emittant continuò aliqua effluvia, seu corpuscula, quorum interventu organa visûs afficiant, illud tamen dubium minimè fundatum esse inde colligitur, quod flamma eodem, quo accenditur,

momento per totam sphæram suâ activitatis conspiciatur; nec tamen possibile apparear ut in instâti sparium circumjectum ejusmodi effluviis perfundat.

Et quoniam rursus observamus ordinariam visionem optimè perfici in aëre libero, hinc rectè concludimus dictum corpus intermedium esse vel ipsum aërem, vel aliquid in aëre contentum; sed prius non videtur verisimile; ergo posterius tenendum est.

Medium visionis.

Probatur subsumptum: quia si aër secundum se totum deferret species visibiles, deberet vel ipse eatenus transportari de loco in locum, vel suum saltem motum communicare corporibus circumstantibus: si prius, vitrum interpositum quod aërem excludit, etiam visionem planè impediret: si posterius, lignum pluraque alia corpora, quæ modo lumen excludunt, illud transmitterent: cùm non minùs quam vitrum videantur idonea ad motum aëris recipiendum, eumque corporibus circumstantibus communicandum.

Quibus autem particulis in aëre latitantibus hoc negotium commiserit Auctor luminis, non ita clarum est. *Cartesius* & multi Recentiores supponunt ubique per aërem dispersos esse exiguos globulos (æthereos vocant) qui pro magnâ parte replent ejus interstitia; atque hosce globulos premi à sole, flammâ candelæ accensæ, aliisque corporibus luminosis, dictamque pressionem rursus communicari aliis globulis circumstantibus, deinde rursus aliis; & sic ulteriùs ad majorem vel minorem distantiam, prout præfati globuli magis vel minùs fortiter ab objecto luminoso fuerunt impulsi aut ipsum illuminans latiùs fuit extensum.

Cur lumen propè corpus luminosum sit fortius, & paulatim in recessu deficiat.

Cùm enim objectum luminosum sit quodammodo in centro illius spatii, quod illustrat, hinc circuli, qui in eodem spatio circa dictum centrum concipiuntur, eò sunt majores, quò remotiores sunt à corpore luminoso, eoque plures in illis continentur globuli, quos omnes motum vel pressionem accipere oportet ab iis, qui corpori luminoso proximè adjacent: ac proinde hos motum suum, vel pressionem communicare omnibus aliis, in spatio quod illuminatur comprehensis. Atque ita concipimus globulum *a Fig.* 2. Tab. II. ab aliquâ re pressum vel propulsum etiam premere vel propellere alios globulos adjacentes; idemque fore dicendum de omnibus aliis, si res illa premens foret undique cincta globulis.

Pagina 222.

Verùm sicut motus aut pressio transferri debet ex uno globulo in plures atque ex horum singulis rursus in plures alios à corpore luminoso magis distantes, ita necesse est motum illum aut pressionem, ac proinde & lumen ipsum, recedendo à corpore luminoso paulatim debilitari, ac tandem, saltem quando lumen non est adeo validum, & spatium magnum, omnino deficere, quod in lumine candelæ observatur quotidie.

Motus rotationis.

Hos autem globulos non solum simplicem motum translatorium, aut impulsum, quo in determinatum situm moveri nituntur, ab objecto luminoso accipere volunt; sed præterea alium quemdam motum, quo rotantur circa proprium centrum: idque ex eo, quod semper aliqua corpora eorum motui translatorio resistant, ac propterea hanc rotationem multùm

tum variari, prout dicti globuli impingunt in diversa corpora.

Sustinent ulteriùs animam ad visionem determinari per hoc, quod dicti globuli, ubi tunicas & humores oculi transierunt, impingant in filamenta nervorum opticorum, qui impulsus per dicta filamenta, (secundum nos mediantibus spiritibus) defertur ad sensorium commune. Anima quî ad visionem determinetur.

Si autem dicti globuli pertingant ad oculum absque eo quod motus, quem à luminoso corpore acceperunt, notabiliter mutetur quoad modificationem; determinabunt animam ad formandam ideam *Luminis*, & *Corporis Lucidi*; si verò incidant in aliud corpus indeque aliter modificati ad oculum perveniant; determinabitur anima ad perceptionem *Coloris*, qui diversus apparebit pro diverso habitu seu respectu inter motum rotationis, & motum translationis: ut si uterque motus sit præter propter æqualis, repræsentabitur *Color albus*; si motus rotationis multò celerior sit motu translationis, producetur *Color ruber*; si è contrario hic sit celerior, *Color cæruleus*, aut aliquis qui oculum non fortiter afficit. Unde lumen & color. Colorum diversitas.

Per hanc autem hypothesim omnia, quæ circa visûs operationem occurrunt tam concinnè explicant, ut non videam cur temeritatis nota inuri mereatur, qui sese ejusdem furorem demonstrat. Nec apparet quî, rejectis hisce globulis, intelligi possit quâ ratione objecta in speculo tam ordinatè conspiciantur: uti constabit ex dicendis de visione per radios reflexos, circa finem *hujus Capitis*. Quid de hypothesi *Cartesii*.

Verum quidem est aërem præter globulos constare non solâ materiâ subtilissimâ, sed etiam partibus crassioribus, expansis atque ramosis: quæ tamen non impediunt quo minus in aëre concipiamus lineas quasi ex globulis sive vel immediate vel interventu dictorum ramulorum contiguis prout exhibet *Figura* 1. TAB. III. PAGINA. 234.

Interim siquis vereatur suum cerebrum ab ejusmodi globulorum rotatione turbatum iri, ille istorum loco aliud, quo sibi satisfaciat, assumere poterit.

Cùm verò non simpliciter *lumen* & *colores*, sed etiam illorum *Situs*, *Distantia* atque *Extensio* adeoque *Corporum*, quibus inhærent, *Figura*, & *Magnitudo*, visu discernantur; hinc parùm fuerit ostendere quomodo anima ad simplicem perceptionem *luminis* & *coloris* determinetur, nisi etiam illorum, quæ majoris momenti sunt brevem explicationem adjungamus. Quod pensum ut sine confusione solvamus; norandum visionem semper fieri per lineas rectas ab objecto ad oculum transmissas, nisi per aliquod impedimentum à rectitudine deturbentur: quæ lineæ vocari solent *Radii Visuales*, & quatenus *ipsum lumen* repræsentant, etiam *Luminosi*. Quænam noscantur visu. Visio fit per lineas. Radii visuales. Et luminosi.

Fieri autem visionem per ejusmodi lineas inde constat, quòd objectum non videatur, dum inter ipsum & oculum in linea recta ponitur corpus opacum, nisi tunc mediantibus speculis, &c. ita retorqueantur ac incurventur radii; ut declinando dictum corpus opacum è latere illius ad oculum

lum perveniant ; atque hoc modo objectum videri potest per lineas seu radios curvos.

Ad intelligendum quomodo fiat visio , nonnulla de refractione radiorum scitu necessaria sunt , quæ ferè præsupponunt scientiam mathematicam : sed quoniam hæc deest pluribus , idcirco modum , quo functio ista peragitur , primùm ad captum uniuscujusque adumbrabo rudiori penicillo ; ea quæ curiosioribus satisfacere possunt , fini *sequentis Capitis* adjecturus.

Ut igitur apprehendamus modum , quo percipitur *figura & magnitudo* objecti notari debet in fundo oculi ( verisimiliter in runicâ retinâ ) per motum , aut saltem pressionem , radiorum visualium depingi imaginem objectum visum inverso modo repræsentantem : modum autem , quo talis imago delineatur , illustrabit sequens experimentum. *Fig.* 3. Tab. II. Sis in cubiculo AA. ita undique clauso , ut nullum lumen intrare queat , nisi per exiguum foramen cui extra cubiculum obversetur objectum B. multâ luce illustratum. In cubiculo è regione istius foraminis in parvâ distantiâ ponatur aliquod corpus album v. g. charta E. quo facto , videbis in chartâ illâ depingi imaginem objectum illud cum suis coloribus, si coloratum fuerit pulchrè repræsentantem ; sed inversum , sic ut ejus pars superior repræsentet partem objecti inferiorem ; pars inferior superiorem ; dextra sinistram , &c.

Pagina 222

Modus quo fit visio.

Experientia in cubiculo obscurato.

Ubi radii intrant per unicum foramen.

Et depingunt imaginem inversam.

Quænam ad istius imaginis perfectionem concurrant.

Erit autem imago illa magis clara & distincta si immediatè post chartam locetur corpus nigrum : item si foramini adaptetur vitrum aliquod pellucidum atque convexum. Eam quoque percipies clariùs , si prævie per horæ quadrantem fueris versatus in tenebris , quod commodè fieri poterit in ipso cubiculo , per foraminis occlusionem planè obscurato.

Oritur dicta imago ex eo quod radii GG. venientes à diversis partibus objecti incidant respectivè in diversas partes chartæ E. Inversa est , quia propter angustiam foraminis A. radii venientes ab extremitatibus objecti incidunt valde obliquè , adeòque non possunt trajici per foramen nisi transeuntes in partem oppositam.

Erit autem imago illa eò major , quò charta à foramine est remotior ; ex eo scilicet , quod radii venientes ab extremitatibus objecti tantò magis à se invicem recedant ; etenim si , reliquis immotis , charta removeatur in D. repræsentabitur imago objecti B. ejusdem magnitudinis atque ibidem exhibetur ; sed erit etiam passim magis imperfecta ; quia radii taliter dispersi non tantâ vivacitate incident in chartam.

Requiritur interim foramen inter & chartam , ea distantia ut radii in charta occupent sufficiens spatium ad singulas partes objecti in imagine illâ distinctè repræsentandas ; qualis autem & quanta illa esse debeat , facilè monstrabit experientia.

Est etiam imago illa eò major , quo objectum visus extra cubiculum , cæteris immotis , est foramini vicinius , ex eo videlicet quòd radii qui veniunt

niunt ab extremitatibus objecti magis oblique transeuntes per foramen, etiam magis lateraliter incidant in chartam : unde si reliquis in eodem loco manentibus, admoveatur idem objectum usque in D. radii FF. cum cæteris interjacentibus depingent imaginem c c. uti attendenti clarum est.

Si verò foramini obversentur objecta plura atque diversa, depingentur singulæ eorum imagines simul in eadem charta, modo hæc sit satis ampla, & radii à singulis objectis per foramen ad chartam sufficienter transmittantur.

Porrò facile est unicuique præfata experiri, modò habeat cubiculum, quod undique claudi potest : foramen verò conveniens levi negotio habebit in vitro fracto, vel extractâ tessellâ, majori aperturæ applicando chartam opacam, in qua circino factum est foramen rotundum, cujus diameter sit circiter semipollicis. Pro vitro autem sufficiet vulgare perspicillum, quo scilicet utuntur senescentes, cujus alterum oculare manu applicari potest foramini.

Inservit autem ejusmodi vitrum, ut radii venientes à singulis punctis objecti congregentur in singulis punctis chartæ : ut patebit ex dicendis de refractione, *duobus Capitibus*, quæ proximè sequentur.

Ex dictâ observatione clarè percipitur aliquid simile contingere in oculo videntis : ille enim clausus est undique nec ullum admittit accessum radiorum visualium nisi per unicum foramen ; nimirum per pupillam, cui objecta visu percepienda opponi debent : pupillæ à parte interiori loco vitri apponitur humor vel si ita placeat tunica cornea : in fundo oculi locatur velum album *tunica retina*, eique à parte posteriori adhæret corpus nigrum *tunica sclerotis*. Unde & radii GG. qui *in Figura* 4. TAB. II. ab objecto B. transmittuntur per pupillam *a.* incidentes in tunicam retinam *cc.* depingunt ibidem imaginem *e.* objectum illud inversum repræsentantem, & quidem passim magis perfectam quàm est illa, quæ depingitur in chartâ ante dictâ : uti colligi poterit ex dicendis in fine *Capitis sequentis*.

Dictorum applicatio.

PAGINA 222.

Sicuti inter foramen & chartam in prioribus exemplis debet esse quædam distantia, ut imago objecti in chartâ istâ vivaciter repræsentetur, ita etiam inter pupillam & tunicam retinam. Ut autem distantia ista variis objectorum locationibus accommodetur, tunica uvea valde mobilis est : unde non tantum pupilla dilatari & constringi ; sed eadem tunicæ retinæ nunc magis nunc minus propinquè admoveri potest.

Concurrit consimilis motus humoris crystallini per processus ciliares (hoc melius intelligetur ex dicendis de refractione radiorum) imo dum aliquod objectum valde remotum, & non multùm splendens perfectiùs videre cupimus, totus oculus per vehementem musculorum rectorum contractionem redditur brevior. Proinde corpus illud album in oculo, sive tunica retina, pro rei exigentia magis vel minus distat à foramine, sive pupilla ; licet non præcisè ad quamvis distantiam objecti, distantia in-

ter pupillam & tunicam retinam mutari queat.

Unde percipitur figura objecti. Itaque sicuti anima nostra ratione diversi motûs aut saltem pressionis globulorum æthereorum spiritibus communicatæ percipit diversos colores & lumen, ita ratione figuræ præfatæ imaginis, spirituum ope ad animam delatæ, percipit ipsa figuram objecti; quatenus videlicet inde colligit situm unius partis objecti respectu alterius.

Unde situs. Situm objecti dextrorsùm, sinistrorsùm &c. deprehendit anima quatenus advertit imaginem istam in hac vel illa parte oculi: Etenim si dicta imago depingatur in medio fundi oculi percipiet anima objectum esse directum ante oculum; si in parte dextra apprehendet objectum esse in sinistra: si in parte superiori, censebit objectum existere in parte inferiori, & sic de cæteris, eo modo ac fit dum objecta tactûs mediante bacillo recto exploramus: si enim bacillus illa parte, quam manu tenemus, vergat versùs dextram apprehendemus objectum esse ad latus sinistrum, & sic deinceps. Unde etiam patet quod inversio imaginis in oculo distinctæ visioni non officiat.

Unde magnitudo. *Magnitudinem* objecti deprehendimus ex magnitudine dictæ imaginis; collata cum objecti distantiâ: non autem ex solâ magnitudine imaginis; quia illa æqualis esse potest de diversis objectis, quorum unum est centies aut ultra majus altero, modo cum proportione ab oculo removeatur: sint

Pagina 221 enim in *Fig.* 4. Tab. II. bc. duo objecta quoad *magnitudinem* & *distantiam*, prout in figura exhibentur, diversa: sint gg. radii ab extremitatibus dictorum objectorum ad oculum AA. transmissi; si oculus supponatur immotus, depingent dicti radii cum aliis intermediis imaginem in fundo illius tam magnam de objecto b. quàm de objecto c. & si objectum b. admoveatur usque in d. vel aliud ejusdem magnitudinis ponatur ejus loco, radii dd. cum aliis intermediis depingent in fundo oculi imaginem fere duplo majorem quàm est imago ejusdem vel consimilis objecti in b. Sed quoniam oculi figuram nonnihil immutare possumus, hinc imagines de objectis bc. non debent esse præcisè æquales; sed imago objecti b. poterit esse major imagine objecti c.

Hæc tamen oculi mutatio non erit tanta ut dictæ imagines conformiter ad distantias variari possent, nec videtur habere locum nisi dum objecta sunt valde propinqua.

Porrò neglexi in hac figura radiorum refractionem, ideòque posui solummodo simplicem radium à quolibet objectorum extremo: ut figura illa simplicior meliùs caperetur ab illis, qui in dicta refractione sunt hospites. Exactiores vero figuras producam *capite duodecimo*.

Unde percipiatur magnitudo objecti. Colligimus objecti *magnitudinem* ex dicta imagine, quatenus per radios venientes ab extremitatibus objecti hasce magis aut minus à se invicem distare apprehendimus: apprehendimus autem illas eo magis distare quo ipsos radios extra oculum longiùs in rectum protendi concipimus. Unde licet in dictâ figurâ imagines objectorum bc. sint ejusdem magnitudinis, exi sti-

existimamus tamen illud, quod remotius est, majoris extensionis; quia concipimus radios cc. longiùs ab invicem distare in B. quam in C. & licet radii DD. cum reliquis intermediis in fundo oculi depingant objecti D. imaginem longè majorem quàm est imago objecti B. non apprehendimus propterea objectum D. tantò majus esse, quia apprehendimus illud minùs distare ab oculo. Attamen ob consimilem rationem objecta, quæ oculis solitò propinquiùs admoventur, etiam apparent majora: quoniam illa oculis minùs vicina apprehendimus quàm revera sint: ac proinde radios venientes ab illorum extremis concipimus longiùs extensos, adeòque magis distare à se invicem quàm revera distent.

Similiter sol, luna & stellæ, quia in oriente & occidente apparent magis distare quàm in meridie, etiam apparent majoris extensionis, & passim omnia quæ apparent magis distare, etiam apparent majora; quocum optimè consistet quòd objecta longè remota etiam appareant valde parva, quia equidem non apparent tam multùm distare, quàm reipsa distant.

Itaque in cognitione magnitudinis objecti visûs, quod notabiliter à nobis distat, procedimus implicitè ferè sicut apertè Geometræ, qui habitâ distantiâ alicujus objecti, v. g. turris mensurant à longè hujus altitudinem; respiciendo scilicet per angustum aliquod foramen utramque illius extremitatem, & notando magnitudinem anguli, qui constituitur per lineas ab iisdem extremitatibus ad oculum deductas; sive notando quantum crura illius anguli distent ab invicem in certo spatio, atque ita argumentando crura anguli ad decem mensuras producta, distant ab invicem mensurâ unâ; ergo eadem crura producta ad mensuras mille, distant ab invicem mensuris centum. Et conformiter de mensuris respectivè pluribus aut paucioribus.

*Distantiam* objecti aliquatenus percipimus ex oculorum mutatione: siquidem conspiciendo objecta remota, oculum abbreviare & pupillam dilatare solemus: cùm enim radii visuales è longinquo venientes passim sint debiliores, nec proinde ita validè communicent suum motum organis visoriis ac spiritibus, idcirco in tali casu oculos magis tendimus & aperimus, ut plures radii simul ingredientes, objectum istud vivaciùs repræsentent. Verùm quia dicta radiorum fortitudo multùm dependet à majori objecti illuminatione, facilè contingit nos hac ratione decipi, atque objecta multùm illustrata, ac colore magis vivaci affecta judicare viciniora, quàm illa quæ propinquiùs existentia nobis repræsentâtur magis obscurata. Unde distantia objecti.

Noscimus quoque objecti distantiam reflectendo ad corpora interjacentia: cum enim cuilibet corpori distincto spatium attribuamus, apprehendimus consequenter interjacere multum spatii inter oculum & objectum quando advertimus multa corpora intermedia: è contrario si tantum pauca. Atque ob hanc rationem sol & luna in horizonte apparent multo magis distare quam in meridie: & vice versâ turris ultra montem eminens, quamvis longè ab illo distet, conspicitur ex adversâ parte tamquam monti con-

contigua ; quia scilicet nullum corpus inter ipsam turrim & montem animadvertitur.

Insuper sicuti ex *distantiâ notâ* colligimus aliquatenus objecti *magnitudinem* : ita ex *magnitudine prævie cognita* colligimus aliquatenus objecti *distantiam*. Unde unusquisque vel maximus idiota , judicabit objectum longè distare , si sciat illud esse magnum,& interea appareat parvum; modo sit securus se per illam apparentiam non decipi.

Cur objectum per duos oculos non appareat geminum.

Quæri solet cur unum idemque objectum per duos oculos , ut fieri solet , visum non appareat geminum ? Qua de re variæ tam veterum , quam recentiorum extant opiniones. Ego relictâ cuique liberâ judicandi potestate , dico apertè me nullam in hoc phænomeno videre difficultatem : nam supposito quod uterque oculus, ut passim fit, se præter propter eodem modo habeat ad idem objectum , repræsentabunt illud animæ tanquam idem & in eodem loco existens. Unde cùm ipsa apprehendat impossibile plura corpora esse in eodem adæquatè loco , non potest ibidem concipere nisi unicum.

Quod verò plerumquè uterque oculus moraliter se habeat eodem modo ad idem objectum denotur musculis oculorum : unde si utroque oculo aspicere velimus objectum positum ad latus v. g. dextrum , solemus oculum sinistrum mediantibus musculis movere dextrorsùm , ut præcaveamus ne imago in eo magis repræsentetur à parte sinistrâ , quam in oculo dextro.

Si verò alter oculus notabiliter sit distortus , sic ut objectum alio modo per hunc,alio per alterum exhibeatur,tunc hâc ratione illud apparebit geminum ; ut sæpè fit in ebriis, qui sicuti musculos artuum regere nequeunt, ideòque vel nullo modo, vel non nisi vacillando incedere valent ; ita nec potestatem habent regendi musculos oculorum.

Hinc etiam objectum sæpè apparebit duplex, quando alterum oculum voluntariè retorquemus , vel objectum respicimus per parvum foramen ab oculis utcumque remotum , sic ut latera ejusdem foraminis parem utriusque oculi ad idem objectum directionem impediant.

## CAPUT XI.

### *De visione per radios reflexos , obiter de visione in speculo : ubi amplius confirmatur quod radii visuales constituantur per globulos.*

DIxi *Capite præcedente* quòd si *radii visuales non mittantur directè à corpore luminoso ad oculum ; sed incidant in aliud corpus , indeque aliter modificati ad oculum perveniant , anima per eosdem radios determinetur ad perceptionem coloris* : sicuti determinatur ad perceptionem luminis per radios directè missos à corpore luminoso.

*Dixi*

Dixi *indèque aliter modificati, &c.* quia radii isti possunt incidere in aliud corpus, & ab eodem reflecti cum eadem modificatione, cum quâ venerunt à corpore luminoso; quod casu repræsentabunt corpus illud luminosum acsi directè venissent ab eo ad oculum, quamquam in alio situ: uti fit dum v. g. flammam candelæ videmus in speculo. Quæ ut meliùs intelligantur, nonnulla dicenda sunt de Radio reflexo. Itaque

Radius reflexus dicitur ille, *quià corpore in quod incidit, repercutitur*: ut *fig.* 5. TAB. II. Radius *c d e.* quo oculus *e.* videt objectum *c* in speculo A. — Radius reflexus quis. PAGINA 224.

Constat hic Radius duabus partibus; altera, quæ ab objecto mittitur ad corpus reflectens, & vocatur *Radius incidentiæ*; altera, quæ à corpore reflectente transmittitur ad oculum, & *Radius reflexionis* appellatur. Sic Radii reflexi *c d e.* pars *c d.* est Radius incidentiæ; pars *d e* Radius reflexionis. — Radius incidentiæ, & reflexionis.

Corpora quæ radios reflectunt, debent constare partibus solidis, & aliquatenus esse opaca; quia in corpore nimis molli motus sive impulsus globulorum suffocatur, corpora autem diaphana illis transitum concedunt. Constat quidem radios reflecti ab aquâ, vitro & similibus corporibus diaphanis, sed hoc non fit nisi in quantum incidunt in pororum latera, adeòque in quantum dicta corpora aliquid de opacitate participant. — Quænam corpora radios reflectant.

Corpora radios repercutientia sunt duplicis generis, *polita* seu *glabra*, ut sunt specula: & *aspera* seu *scabra*, uti sunt vulgares lapides, ligna, &c. — Polita sunt vel aspera.

Radii visuales reflectuntur à corpore polito sub angulo æquali cum illo, sub quo incidunt; ut si incidant sub angulo recto, seu perpendiculariter, per eandem lineam reflectuntur: si incidant obliquè, reflectuntur eâdem obliquitate in partem oppositam; prout videre est in dicta *figura* 5. in qua A repræsentat speculum reflectens. *b d.* radium perpendiculariter incidentem, qui per eandem viam reflectitur, ideòque apparet simplex. *c d e.* exhibent radium reflexum, cujus pars *c d.* radius incidentiæ eadem obliquitate incidit in speculum, sicuti radius reflexionis *d e.* inde resilit in partem oppositam. — Quî radii reflectantur à corpore polito. PAGINA 222.

Si autem radius aliquis supponatur incidere sub angulo acutiori, aut obtusiori, etiam sub tali reflectetur. Unde pro regula dioptrices receptum est quod *angulus incidentiæ sit æqualis angulo reflexionis.*

Rem autem ita se habere, satis probat modus quo videmus objecta in speculo: ut enim oculus conspiciat se ipsum in speculo plano, locari debet ante idem speculum, seu in linea ab ipso ad speculum quodammodo perpendiculariter deducta, ut verò cernat objecta lateralia, esse debet ad latus oppositum, & quidem in linea quæ eodem modo se habet ad speculum in hoc latere, sicut in altero latere se habet linea ab objecto ad speculum trajecta, Exempli causa ut in speculo A *figura* 5. oculus *b.* videat se ipsum, debet esse in linea *b d.* At verò ut videat objectum aliquod existens in linea *c d.* debet ipse existere in linea *d e.* & vice versâ ut videat objectum existens in *d e.* debet ipse existere in linea *c d* quia hæ duæ lineæ tendunt — Probatur per visionem in speculo.

in partem oppositam, & interim constituunt cum plano speculi duos angulos æquales: adeòque si *radius c d.* consideretur ut radius incidentiæ, radius *d e*, erit radius reflexionis, & vice versâ. Fieri autem visionem in speculo plano juxta modum jam dictum quisque se ipsum, aut alia corpora in speculo intuendo, satis experitur.

Confirmatur hypothesis de globulis.

Ex hoc reflectendi modo plurimùm confirmatur hypothesis Cartesiana de globulis æthereis: nisi enim dicti radii inhærerent alicui corpori rotundo, non apparet quî illorum reflexio ita foret ordinata ac regularis, curque non potiùs, prout inciderent secundùm diversas superficies, nunc sub majori, nunc sub minori angulo resilirent. Norunt enim illi, qui aliquando pilæ lusu se exercuêre, quàm incertus sit ejus resultus, si figuram moraliter rotundam non habuerit.

Quî radii reflectantur à corpore aspero.

Radii verò à corporibus asperis reflectuntur irregulariter, seu quaquaversum: si enim radius aliquis in tale corpus obliquè immittatur, poterit incidere in particulam aliquam exstantem, ab eaque repercuti versùs corpus à quo fuerat missus, uoi tamen à corpore plano reflecteretur in partem oppositam.

Unde colorum varietas.

Prout autem dictæ particulæ exstantes variè sunt dispositæ, ac magis vel minùs globulorum transitui resistunt, ita etiam illorum motum rotationis accelerant aut retardant: ex cujus diversitate, factâ comparatione ad motum translationis eorundem, juxta recentiores Philosophos colorum diversitatem oriri ante dixi.

Cur in speculo non mutetur color, &c.

Porro sicut Radii visuales, qui à corpore luminoso directè transmittuntur in planum speculi, non obstante reflexione repræsentant idem corpus ut luminosum; ita etiam Radii, qui directè mittuntur à corpore colorato in speculum, repræsentant corpus illud ut eodem colore affectum: quia, ut ante dixi, corpus omnino politum seu glabrum, ut est speculum, non mutat radiorum modificationem.

Cur objecta appareant post speculum.

Repræsentatur autem objectum, quod videtur mediante speculo, ponè ipsum speculum: quia nihil est, quo anima videntis directè percipit reflexionem radiorum visualium: & quia objectum per radios illos non videmus ante speculum, neque in ipso speculo quod videmus ab objecto illo non occultari; restat ut apprehendamus idem objectum quasi ultra speculum. Et quidem longè ulteriùs si unâ apprehendamus plura alia objecta media inter speculum & objectum, quod intensiùs consideramus; prout etiam fit in visione ordinaria.

CAPUT

# CAPUT XII.

## *De Refractione Radiorum Visualium ad Visionem requisita.*

UT penitiùs intelligatur modus, quo peragitur visio, & maximè quomodò in fundo oculi depingatur imago singulas partes objecti, quæ distinctæ videntur, distinctè repræsentans, cognitio de radiorum visualium refractione omnino necessaria est. Unde illam in principio *Capitis precedentis* docere primò decreveram, sed cùm juxta ipsam radiorum refractionem explicare debuissem quomodo in fundo oculi depingatur imago objecti, timui ne modus ille ab omnibus non satis intelligeretur. Malui igitur hæc tantisper differre & interim dictæ imaginis productionem, modo quidem minùs perfecto, sed omnibus, ut reor, intelligibili, edocere.

Cognitio refractionis necessaria ut &c.

Itaque cùm objectum visûs in aëre libero, satisque illuminato constitutum ab omni parte conspiciatur, idque sæpè per spatium valde amplum, sequitur, idem objectum per totum istud spatium transmittere radios visuales, neque in eo hactenus ulla apparet difficultas, cùm satis intelligatur quomodo corpus luminosum v. g. flamma candelæ per jugem suum motum moveat, aut saltem premat globulos æthereos sibi proximos, & hi rursus alios, & sic de reliquis; donec tandem motus ille vel pressio per ulteriorem communicationem magnamque dispersionem ita debiliterur ut organa visûs non ita fortiter, atque ad visionem requiritur, afficere valeat.

Radii mittuntur à corpore luminoso quaquaversum.

Pariter intelligitur quomodo globuli à subjecto colorato repercussi, aliterque modificati, motum illum atque modificationem globulis vicinis imprimant, videlicet quomodo globulus multùm ac celeriter rotans imprimat celerem motum rotativum aliis vicinis, & sic de cæteris.

Verùm cùm ex istâ radiorum dispersione & propagatione etiam sequatur tot radios mitti à minimâ objecti parte visibili (punctum dici solet) ad oculum videntis, quot pupilla capere potest, adeò ut tota pupillæ capacitas à radiis istis repleatur, hinc fortasse non paucis videbitur comprehensu difficile, quomodo eo tempore innumeras similes objecti partes conspiciamus; cùm ab omnibus & singulis istis partibus deberent mitti tot radii ad oculum, quot pupilla comprehendere potest, adeoque videantur radii isti debere se invicem penetrare, ubi tamen ipsi sunt corpus, vel saltem alicui corporeo inhærent. Neque faciliùs concipient quomodo per tales radios in oculi fundo depingi queat imago objectum aliquo modo distinctè repræsentans: etenim si ad formandam imaginem v. g. faciei, transeant tot radii ab extremitate nasi quot pupilla potest suscipere, videntur illi omnes

Quî eodem tempore tot radii intrent oculum.

casuri in diversas partes tunicæ retinæ, adeoque nasi extremitatem in diversis locis exhibituri: idem erit de radiis, qui veniunt à reliquis partibus visis objecti, ut proinde non imago faciei, sed potiùs alicujus inconcinni chaos sit expectanda.

Has ut tollam difficultates, dico ad primam, quòd radii visuales, ut aliquoties dictum est, consistant in motu, seu potiùs pressione globulorum ætheteorum (si alia corpora assumere lubeat, non oberit solutioni) quodque evidens sit eundem globum premi posse à pluribus partibus, adeoque hic nullam intervenire penetrationem corporum; sed unum eundemque globum in pupilla oculi inservire constitutioni plurimorũ radiorum: etenim *in Fig.* 2. Tab. II. Unus idem globus *a.* est pars singulorum radiorum seu linearum ex globulis *a.b.a.c.* aliisque interjacentibus; poteritque premi per omnes globulos reliquos etiam mediantibus aliis maximè remotis.

Pressio globulorum æthereorum.

Pagina 222

Ad alteram difficultatem respondeo quòd propter diversam humorum oculi consistentiam ac figuram talis fiat radiorum refractio, ut omnes illi qui veniunt ab eodem puncto objecti terminentur moraliter in idem punctum tunicæ retinæ, & qui veniunt à diversis objecti punctis, etiam moraliter terminentur in diversa puncta ejusdem retinæ. Quæ ut faciliùs intelligantur, hîc nonnulla generalia circa radiorum refractionem producenda sunt.

Quid sit refringi.

Igitur radius dicitur refringi *quando propter inæqualem consistentiam medii, per quod transit, retorquetur à via recta.* Unde corpus quod refringit radios visuales, debet esse *diaphanum*, id est transitum concedens istis radiis.

Corpus refringens est diaphanum.

Dicitur propter inæqualem consistentiam; quia *nullus radius refringitur quamdiu transit per medium ejusdem consistentiæ*, sed tantùm tunc *quando transit è medio rariori in densius aut vice versâ.*

Quisnam radius refringatur.

Neque omnis radius transiens per medium inæqualis densitatis refringitur; *sed solus ille quæ transit obliquè* & quidem talis refringitur ad lineam rectam, seu perpendicularem accedendo, vel ab eadem recedendo, *Radius* autem *qui oblique transit è medio rariori in densius, refringitur ad perpendicularem, qui è contrario è medio densiori in rarius, à perpendiculari.*

[Quid linea perpendicularis.

Linea perpendicularis est, illa *quæ cum superficie corporis in quod incidit, constituit angulum rectum*, seu quæ ita incidit, ut in nullum latus inclinet, tales sunt lineæ *a. a. b. Fig.* 6. Tab. II.

Pagina 222

Medium rarius est aër respectu aquæ, & hæc respectu vitri: humor aqueus oculorum respectu humoris vitrei, & uterque respectu humoris crystallini.

Porrò ad modum refractionis intelligendum juvabit *Figura mox indicata*, in qua A A sit vitrum supetiùs circulariter convexum inferiùs planum: spatium circumjacens aër: *a a.* lineæ perpendiculares respectu faciei vitri convexæ: *c c. b.* radii paralleli in dictam vitri faciem obliquè incidentes, qui idcircò refringuntur ad dictas lineas perpendiculares; adeòque concurrunt

runt in puncto *d.* ubi ſine refractione manſiſſent paralleli, ſive ubique à ſe invicem æqualiter diſtantes.

Quia verò diverſæ perpendiculares in diverſis punctis ſuperficiei corporis, in quod radius incidit concipi poſſunt, advertere oportet, perpendicularem ad quam vel à qua radius refringitur, eſſe illam ipſam, quæ tranſit per punctum, in quo radius refringendus tangit eandem ſuperficiem, prout ſit in dicta *Fig. 6.*

Et quoniam radii, uti dictum eſt, refringuntur propter inæqualitatem medii, & obliquam incidentiam, hinc conformiter ad majorem vel minorem medii inæqualitatem & incidentiæ obliquitatem, etiam major vel minor fit radiorum refractio. Unde refractio major aut minor.

Radios autem juxta datas regulas refringi docent varia, ac ſibi ubique ſimilia experimenta, quorum illa, quæ à vitris uſtoriis deſumuntur nobis ſufficiunt: iis ſiquidem conſtat radios eo magis congregari, quo dicta vitra ſunt magis convexa: perpendiculares enim ductæ in ſuperficiem convexam ad ſe invicem accedunt: ut patet in perpendicularibus *a a. Fig. 6.* mox producta. Undè ſi vitri A A. facies convexa obvertatur ſoli; congregabuntur radii per refractionem (circiter in *d.*) quia tranſeunt è medio rariori in denſius, adeòque omnes qui incidunt obliquè refringuntur ad perpendiculares. probantur dictæ refractiones.

Quod ſi ibidem incidant in corpus opacum depingent in illo imaginem ſolis tamquam parvam ſtellulam vel flammulam; quæ, ſole ardente comburet pannum nigrum, pulverem pyrium, ſulphur vulgare, aliaſque res valdè inflammabiles accendet.

Si verò loco vitri convexi ponatur utrimque planum: non obſervatur radiorum congregatio notabilis; ex eo ſcilicet quod radii non incidant valdè obliquè, ſed fere perpendiculariter.

Neque vitrum planum poſitum inter ſolem & vitrum convexum, aut inter hoc & corpus opacum adfert notabilem mutationem imagini ſolis. At vitrum concavum iiſdem interjectum, radiorum congregationem vel omninò impediet, vel ſaltem retardabit plurimùm, prout nimirùm major, vel minor ejus concavitas in toto vel pro parte tantùm ſuperabit vim congregandi radios per vitrum convexum. Quæ omnia clarè oſtendunt refractionem radiorum peragi juxta regulas antè datas.

Non impedit quidem vitri planities, quo minùs radii obliquè incidentes refringantur juxta regulas ante datas: ſed radii à ſole tranſmiſſi in vitrum planum ipſi obverſum, incidunt parùm obliquè; indèque haud obſervatur notabilis illorum refractio & congregatio. Qui radii in oculo invicem non impediant.

Hiſce de radiorum refractione unà cum conſtitutione humorum oculi intellectis, facilè colligitur quòd multitudo radiorum qui à ſingulis partibus objecti mittuntur ad pupillam oculi, non impediat, quo minùs ſingulæ iſtæ partes ſingulis locis diſtinctè repræſententur in tunicâ retinâ, quandoquidem propter diverſas refractiones, quæ ratione diverſæ conſiſtentiæ ac figuræ dictorum humorum contingere debent, radii illi rurſùs ita congre-

gentur ut incidant in eandem partem tunicæ retinæ : id eſt, motum ( vel ſi mavis preſſionem) quam plures globuli ætherei à dicta parte objecti acceperunt, rurſùs communicant paucioribus & motum quem acceperunt ab aliis partibus objecti communicant reſpectivè paucis aliis globulis, ſic ut in fundo oculi ſinguli globuli vel ſaltem ſinguli pauci depingant in tunicâ retinâ ſingulas partes imaginis : & quia plures globuli motum ſuum ſeu preſſionem tranſtulerunt in unicum vel paucos, idcirco hi vel iſte etiam fortiùs feriendo tunicam retinam objectum visûs repræſentant vivaciùs. Unde etiam propter ejuſmodi radiorum refractionem imago objecti in cubiculo obſcurato de quo *figura* 3. eſt multò perfectior quando foramini imponitur vitrum convexum.

# FIGURARUM EXPLICATIO.

## TABULA SECUNDA.

*Exhibentur quædam figuræ ea, quæ de Viſione dicta ſunt illuſtrantes.*

*Fig.* 1. Linea ex globulis, quibus interjacent quædam corpuſcula ramoſa, quæ lineæ continuitatem non impediunt.

*Fig.* 2. Aliquot globuli, quorum ſuperior *a.* premitur ab omnibus reliquis, & quidem in diverſos ſitus.

*a b a c* Aliquot lineæ ex globulis, qui omnes eumdem globulum *a* premunt.

*Fig.* 3. Cubiculum obſcuratum, in quo in chartâ albâ per exiguum foramen repræſentantur objecta externa.

A A *Cubiculi cavitas.*

B C D *Tria objecta externa, quorum* B D *ſupponuntur ejuſdem magnitudinis.*

E *Charta alba in cubiculo in notabili diſtantiâ à pariete erecta.*

*a Foramen in pariete cubiculi, cui impoſitum eſt vitrum convexum.*

*b Imago objecti* B *inverſa : eadem & imago objecti* C.

*c c Longitudo imaginis objecti* D *in hoc loco.*

*d d Longitudo imaginis objectorum* B *&* C *prout exhibetur in hoc loco utpote remotiori à foramine a.*

*e e Longitudo imaginis objecti* D *in hoc loco.*

*f f Duo radii ab extremis objecti* D.

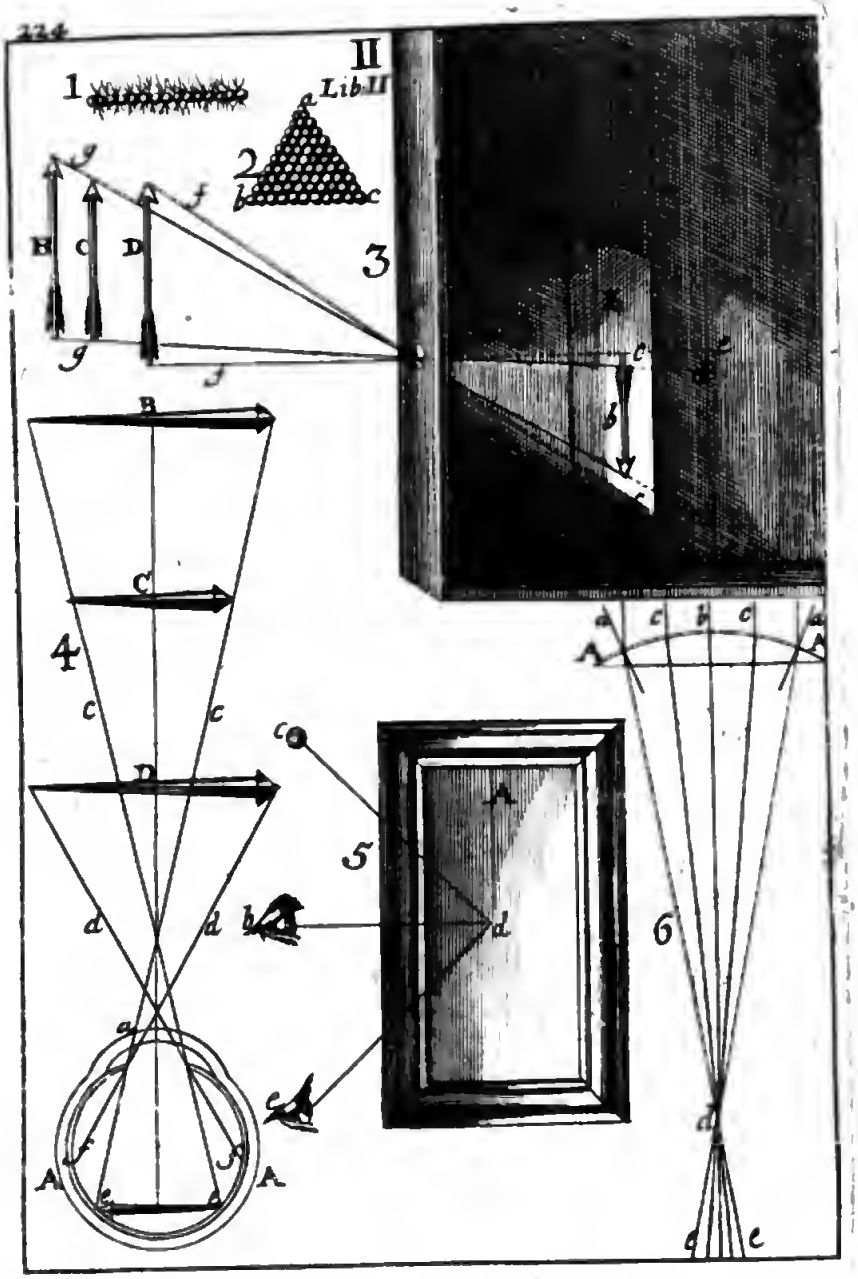
*g g Duo radii ab extremis objecti* B *item* C.

*Fig.* 4. Quomodo conformiter depinganrur imagines objectorum in fundo oculi.

A A *Oculus.*

B C *Duo objecta diverſæ magnitudinis, & diſtantiæ ab oculo.*

E *Tertium objectum ejuſdem magnitudinis cum objecto* B *aut, ſi mavis, idem*


II
Lib. II
1
2
3
4
5
6
B
C
D
A

*idem objectum, oculo propinquius admotum.*

*a Tunica cornea.*

*b Pars tunicæ uveæ iridem constituens.*

Reliquæ oculi partes hîc non exhibentur, quia negligitur radiorum refractio.

*c c Duo radii ab extremis objectorum* B C.

*d d Duo radii ab extremis objecti* D.

*e e Imago objectorum* B C *quæ depingitur per radios c c cum aliis concurrentibus, estque inversa.*

*f f Longitudo imaginis objecti* D *quæ depingitur per radios d d cum aliis concurrentibus.*

*Fig.* 5. Visio per radios reflexos in speculo.

A *Speculum planum.*

*b Oculus videns se ipsum in speculo per radium b d &c. ille autem quia perpendiculariter incidit in speculum, reflectitur per eandem lineam.*

*c d e Radius reflexus, per quem cum aliis, oculus e vidit objectum c.*

*e d Radius incidentiæ, qui est pars radii reflexi c d e*

*d e Radius reflexionis, altera pars radii c d e*

*c Objectum, quod videtur ab oculo e.*

*e Oculus videns objectum c.*

*Fig.* 6. Refractio radiorum visualium mediante vitro.

A A *Vitrum, cujus inferior facies plana est, superior circulariter convexa.*

*a a Duæ lineæ perpendiculariter incidentes in faciem convexam dicti vitri, ut constet qualis sit radiorum refractio.*

*c c b Plures radii paralleli incidentes in superficiem convexam vitri* A A *& concurrentes in punctο c.*

*b Radius incidens perpendiculariter in dictum vitrum, adeoque non refractus.*

*d Punctum, in quo omnes concurrunt radii, quia radii c c omnes refringuntur ad perpendicularem, adeoque ad d b.*

*e e Radii, qui postquam concurrunt in d decussati, ab invicem recedunt.*

Dicuntur communiter in oculo fieri tres refractiones prout exhibentur *Fig.* 1. Tab. III. Primò quando radii *e. f. g.* ab eadem parte objecti *d.* ad oculum transmissi ex aëre intrant humorem aqueum, adeòque è medio rariori in densius, refringi debent ad lineas perpendiculares *h h.*; sed perpendiculares accedunt ad se invicem; ergò & radii isti ad invicem accedere debent. Intrantes autem ex humore aqueo in crystallinum secundò ad se invicem refringuntur, cùm & crystallinus aqueo densior sit & ob ejusdem convexitatem lineæ perpendiculariter incidentes ad se mutuò vergant. Quando verò crystallino egredientes intrant humorem vitreum, refringi debent à perpendicularibus *i i.* quia transeunt è medio densiori in rarius, sed quia hic ultimus humor faciem habet concavam, secus ac præcedentes, hinc perpendiculares à se invicem recedunt, adeòque radios ab iis declinantes denuò refringi ad se invicem magisque congregari necesse est. In oculo statuuntur tres refractiones.

Istis autem diversis refractionibus efficitur ut radii *e f g:* venientes ab eodem Quid præstent.

eodem puncto objecti *d* & oculum disjuncti introeuntes tandem in fundo oculi moraliter concurrant ad idem punctum, atque ita plures radii à diversis punctis objecti incidentes respectivè in diversa puncta fundi oculi, depingant imaginem ejusdem objecti prout patet in *figura* 2. cujus explicatio consuli poterit.

Fieri quatuor in oculo refractiones.

Verùm quod attinet ternarium numerum refractionum, judico illum non esse undique completum: etenim cùm tunica cornea sit valde crassa, densa ac solida, non video cur dicatur prima radiorum refractio fieri dum illi intrant ex aëre in humorem aqueum, & non potiùs dum iidem radii ex aëre transeunt in dictam tunicam: quo admisso (non enim apparet cur non debeat admitti) secunda radiorum refractio erit dum illi ex tunica cornea transeunt in humorem aqueum: tertia dum ex hoc ingrediuntur crystallinum: contingetque proinde quarta & ultima iisdem radiis ex crystallino in vitreum humorem transeuntibus.

Neglexerunt fortassis magni Viri hanc primam refractionem, quoniam illâ admisâ, admitti debent duæ refractiones contrariæ, dum enim radii intrant tunicam corneam refringuntur ad se invicem, & dum ex illa veniunt in humorem aqueum rursus à se invicem recedunt.

Difficultas ex quarta refractione.

Addo quod hæc secunda refractio alicui videri possit contra institutum Naturæ, quæ intendit radios illos congregare & deducere ad idem punctum tunicæ retinæ. Verùm hæc difficultas tanta non est, ut ideo timeamus admittere dictam refractionem, quæ alioquin videtur evidens: siquidem refractio, quæ fit in humore aqueo longè minor est illâ quæ fit in cornea, cùm longè major sit differentia quoad consistentiam inter aërem & dictam tunicam, quàm inter hanc & humorem aqueum, sic ut radii utramque illam refractionem passi minùs disjuncti intrent humorem crystallinum, quam intrarent si nulla refractio præcederet. Neque in nostra sententia videri debet secunda refractio contra Naturæ intentum; cùm equidem eâ suppositâ habeatur totum quod illa intendit.

Tollitur.

Pagina 234

Sint igitur in *figura* 3. Tab. III. *b c d* radii venientes ex puncto *a* hi incidentes in tunicam corneam (suppono partes oculi ex præcedentibus satis notas esse) admodum densam, patientur insignem refractionem versùs perpendiculares, adeoque accedent ad invicem: transeuntes autem dictam tunicam refringi debent à perpendicularibus, quæ eædem sunt ac præcedentes, quia humor aqueus ejusdem est convexitatis cum tunica cornea, adeoque utriusque superficies habet idem centrum, & interim est medium rarius: sed cum differentia inter humorem illum & tunicam corneam sit longè minor, quàm inter eandem tunicam & aërem, hinc secunda illa refractio non est tanta ut possit tollere totum effectum prioris, adeòque radii illi accedunt ad humorem crystallinum eo modo acsi passi fuissèt unam aliquam minorem refractionem ad invicem: & ideò non videtur absurdum has duas refractiones haberi pro unâ eâque minori sicut illas commoditatis causâ etiam in sequentibus habebo. Reliquæ verò refractiones fieri debent conformiter ad refractiones in opinione vulgari. CA-

# CAPUT XIII.

## *De Refractione Radiorum visualium beneficio vitrorum, ad emendandum defectum visûs: Obiter de visu senili & Myopia.*

INgens vitæ humanæ commodum præstant vitra, cùm ad usus plurimos, tum maximè ad perfectionem visûs; & quidem aliquatenus per reflexionem radiorum visualium, ut dictum est *Capite præcedente*; sed potissimùm subveniendo visûs defectui per varias eorumdem radiorum refractiones: modus autem patebit ex sequentibus. Vitri utilitas.

Apparet quidem ejusmodi emendatio, magis pertinere ad praxim medicam; adeòque non esse propriè hujus loci: sed quia & hîc recens est de radiorum refractione memoria, & figuræ ad materiam hanc intelligendam requisitæ magnam habent affinitatem cum aliis quæ prostant in Tabula tertia; & insuper in eadem Tabula habetur locus, quo ponantur dictæ figuræ: reor idcirco me hoc procedendi modo non fieri dignum reprehensione.

Accedit quòd hîc potissimùm agam de visûs defectu ratione Senectutis, quæ passim numeratur inter Res Naturales, quamquam inter illas descripsi *Capite quinto primi Tractatûs*. Itaque.

Nemini ignotum est actiones corporis humani, sicut ab infantia cum crescente ætate, ad certum vitæ terminum, sensim augentur tedduntur-que perfectiores; ita in senectute rursum diminui atque deficere: unde in proverbio est, *Bis pueri senes*: at vix ulla observatur tam citò debilitari quàm illa, quæ commodirati ac societati humanæ admodum necessaria est, nempè Visio. Hæc autem debilitatio haud paucis obvenit circa annum quinquagesimum, cùm in cæteris plerisque adhuc appareant satis vigorosi, minimèque obnoxii Senectæ incommodis. Visus senî citò deficere solet.

Primus defectus Visûs in senescentibus advertitur dum objecta minuta oculis admovenrur propinquius; apparent etenim admodum confusa & intricata, licet sint omninò distincta: quod virium tunc corrigitur objecta illa longiùs removendo. Solet autem idem vitium citiùs faciliùsque observari à spectatoribus quàm ab ipsis patientibus; ex eo scilicet quòd hi incogitanter oculos suos Visionis facilitari accommodent. Imo nonnulli id ipsum advertentes, putant benè agi cum suo Visu, quia minores characteres à longè cognoscunt: verùm illa necessaria objecti remotio infallibile signum est visûs deficientis. Objectum longiùs removet senex.

Decursu temporis defectus ille adeò intendi solet, ut nulla objecti remotione corrigi valeat, patiensque parvas litteras nudis oculis aspiciens nihil videat nisi confusum macularum chaos; ac proinde, ut eas legat,

oculos munire debeat binos binis vitris convexis ; quæ ſimul juncta per anſulam naſo adaptatam vocantur *Perſpicilia*, & nomine ſingulari *perſpicilium* ; item *conſpicilia, &c.*

Neque ſemper valent eadem vitra ; ſed prout vitium Oculorum magis intenditur, & Viſus magis fit confuſus, eò majore vitri convexitate opus eſt. Et hinc perſpicilia dicuntur habere *ætatem*, reſpectu hujus congruam, reſpectu illius iſtiuſve nimium aut non ſufficientem ; quæ ætas major aut minor conſiſtit in majori vel minore convexitate, quæque major eſſe debet reſpectu illius, cujus Viſus præ ſenectute magis deficit.

Hinc colligimus vitium Visûs, quod ratione ſenectutis obvenit conſiſtere in eo quod radii viſuales non ſatis refringantur in oculis, quia ſcilicet ſuccurritur laboranti per illa, quæ vel efficiunt ut requiratur minor refractio radiorum, vel illos refringendo ſupplent, oculorum defectum.

Radii à longè venientes.

Minor requiritur radiorum refractio quando objecta longiùs removentur ab oculis ; quia tunc radii minùs obliquè minùſque divergentes incidunt in oculum, adeòque minorem requirunt inflexum ut illi, qui veniunt ab iiſdem punctis objecti, incidant in eadem puncta tunicæ retinæ ; & qui veniunt à diverſis punctis objecti, incidant in diverſa puncta ejuſdem retinæ.

Pagina 232

Probatur hæc veritas *Fig.* 4. Tab. III. in qua *b b.* ( oculus ejuſque tunicæ & humores noſcuntur ex 1. *Fig.* explicatione ) ſunt duo radii venientes ex puncto *a* : ſi hi radii trajicerent oculum ſine prævia refractione, facta extra oculum, pervenirent ad tunicam retinam in punctis *c c* quia ob oculi planitiem & brevitatem non ſatis refringerentur ut concurrerent in dicta tunica : ubi radii *e e.* venientes ex puncto *d.* quod ab oculo remotius eſt, ſine refractione extra oculum facta, pervenirent ad retinam in eodem puncto, nempe medio inter duo puncta *c c.* quia ſcilicet hi radii minùs obliquè incidentes non egent tantâ refractione ut concurrant. Majori igitur refractione opus eſt ut radii *b b.* cum radio *f.* perpendiculariter incidente, concurrant in retina, quàm ut ibidem concurrant radii *e e.* quia ſcilicet hi à loco propinquiori, illi à remotiori accedunt : & idem eſt de aliis radiis ab hoc illove puncto diverſæ diſtantiæ oculum obliquè accedentibus.

Hinc ſequitur quòd in hoc caſu radii venientes è diverſis punctis objecti, etiam incidant ſæpè in eadem puncta tunicæ retinæ : quia cùm illi, qui veniunt ab eodem puncto objecti non concurrant in tunica retina ( quod ad perfectum viſum requiritur ) ſed incidant in varia loca, & alii ſimiliter in varia loca ; fieri nequit quin hinc illinc radii ab hoc & ab illo puncto objecti incidant in idem punctum retinæ : atque ita oriatur ex duplici Capite visûs confuſio ; quia ſcilicet & radii viſuales venientes ab eodem puncto objecti non concurrunt ; & venientes à diverſis punctis objecti concurrunt in eodem puncto tunicæ retinæ. Utrique autem defectui ſuccurrit ſitus remotior ejuſdem objecti, ut modo probatum eſt ; quando videlicet defectus ille non eſt magnus : magnus enim parva mutatione, quæ ex objecti ſitu remotiori accidit, corrigi nequit.

Ne-

Neque poſſunt parva ejuſmodi objecta removeri ab oculis magis magiſque, ea ſcilicet proportione quâ defectus visûs in ſenibus cum annis ulterioribus intenditur: quia vim non habent, quâ organa visûs fortiter feriant; adeoque radii ab eis è loco longinquo advenientes debiliores ſunt, quàm ut imaginem eorumdem objectorum ſatis vivacem depingere valeant.

Dum verò defectus ille Visûs multùm intenditur, opus eſt perſpiciliis convexis: quia ejuſmodi Figuræ vitra, vim habent radios congregandi, uti probavi *Capite præcedente, agendo de radiorum refractione.* Eſt autem incipiendum à perſpiciliis *minùs* convexis, quæ dum non amplius ſufficiunt, magis convexa aſſumi debent; ſemper videndum & explorandum quæ & qualia requirat Visûs commoditas. Maximè autem cavendum eſt ne aſſumantur *nimis* convexa; quoniam licet illa uſui eſſe poſſint dum objectum admovetur propinquiùs, ſolet interim oculus illis citò aſſueſcere, ut deinde brevi tempore turſus requirantur convexiora, atque adeò vitium Visûs magis quàm pro ratione ſenectutis intendatur. Curandum ſemper ut vitrorum ſubſtantia ſit clara ac perſpicua. Ubi opus perſpiciliis.

Ex iis, quæ *Capite præcedente* dicta ſunt, de refractione radiorum viſualium, & modo, quo illi, qui veniunt ab eodem puncto objecti tranſeuntes per humores oculi congregantur in eodem puncto tunicæ retinæ; ex iis, inquam, ſatis intelligitur quòd in *Figura* 5. Tab. III. Radii venientes è puncto *b* beneficio vitri convexi B B congregentur in retinæ puncto *o* ubi ſepoſito vitro inciderent in diverſa puncta ejuſdem retinæ, & ſolummodo congregarentur extra oculum, ſi illis daretur libet tranſitus. Pagina 23.

Porrò perſpicilia convexa non eam ſolam Viſui præſtant utilitatem quòd radios congregent; ſed inſuper plures radios ab objecto tranſmittunt ad oculum; ipſumque objectum majus quàm reverâ eſt, adeoque magis ſpectabile exhibent: ut patet in dicta *Figura* 5. ubi radii *d d* ſepoſito vitro, nequaquam intrarent pupillam oculi; ſed lateraliter caderent extra pupillam. Itaque beneficio dicti vitri convexi plures radii ab eodem puncto objecti tranſmittuntur ad oculum & quidem ita refracti ut omnes conveniant in eodem puncto tunicæ retinæ; quod erat demonſtrandum. Plures autem Radii exhibent objectum vivacius quàm pauciores. Vitra convexa plures radios tranſmittunt.

Hinc ſequitur omnes radios, qui veniunt à diverſis punctis objecti, beneficio ejuſdem vitri congregari in diverſis punctis tunicæ retinæ: quia cùm omnes radii ex objecti puncto *b* conveniant in retinæ puncto *o* debent eodem fundamento omnes radii venientes reſpectivè ab aliis punctis objecti, congregari in aliis, atque diſtinctis punctis ejuſdem retinæ.

Inſuper objecta per tale vitrum viſa apparent, ut dixi, majoris extenſionis: quia cum radii propter refractiones, quas ſubeunt in vitro, deveniant ad oculum versùs eum magis incurvati, idcirco illi, qui veniunt ad Exhibent objecta ut majora.

objecti extremis, videntur venire è locis magis diſſitis ab invicem. Sic in *Fig.* 5. radii qui veniunt ex punctis *a c* incidunt in oculum acſi venirent ex punctis *b b* adeoque exhibebunt objectum tantò longius quantò diſtantia inter puncta *b b* excedit diſtantiam inter puncta *a c* & conformiter de aliis objecti extenſionibus judicandum eſt.

Porrò neglexi ſuperiùs inveſtigare quali vitio laborent oculi ſeniles, cujus ratione radii viſuales non ſatis congregentur, adeòque cur dicti oculi à perſpiciliis petere debeant auxilium. Cum igitur hîc rurſus occurrat locus ſatis commodus illius inveſtigandi gratiâ, pauliſper deponemus noſtra perſpicilia.

Nulla autem oculi conſtitutio, cur dicti radii non ſat cirò concurrant, mihi occurrit quàm vel oculi brevitas; vel ipſius, aut ſaltem humoris cryſtallini, minor convexitas; vel ejuſdem cryſtallini minor, aut humoris aquei, vitreive major denſitas.

Cur oculi ſenis minùs refringant radios.

Oculi brevitas, licet ut talis non impediat refractionem, impedit tamen quo minùs radii viſuales concurrant in tunicâ retinâ: etenim ſi in *figura* 6. oculus foret ita elongatus ut tunica retina poneretur in *d* radii *b b*. & alii intermedii ibidem concurrerent, adeòque nec foret opus prævià refractione in vitro convexo, nec longiori objecti diſtantia.

Majorem oculi convexitatem contribuere ad majorem refractionem radiorum, adeòque à minore eamdem refractionem diminui, evidens eſt ex dictis de radiorum refractione per vitra convexa.

Conformis ratio eſt de majori ac minori convexitate humoris cryſtallini, quia cùm ille ſit denſior humoribus quibus inſidet, atque tam à parte anteriori quàm à poſteriori convexus, nova fit refractio radiorum illum ingredientium, & rurſus nova illum egredientium, eaque pro diverſa ejuſdem humoris convexitate diverſa.

Sed quia convexitas illa proſus nihil contribueret niſi ipſe humor cryſtallinus foret reliquis duobus humoribus denſior, hinc major ejus denſitas facit ad majorem refractionem radiorum, minor ad minorem. Et conformiter reſpectivè major & minor denſitas humorum adjacentium. Suppone enim humorem cryſtallinum habere denſitatem naturalem, ſi interim humor vitreus haberet nimiam, non foret illa medii per quod radii tranſeunt, diverſitas, quæ requiritur ad ſufficientem illorum refractionem.

Hæ quidem ſunt, quæ concipio evidenter hîc & nunc fore cauſas, cur radii non ſatis concurrant in fundo oculi: in ſenibus autem videtur ſemper eſſe nimia illius planities ſive inſufficiens convexitas cum brevitate conjuncta.

Cùm enim vitium refractionis ſenibus ſit quodammodo commune, debet habere aliquam quaſi communem cauſam ſenectuti propriam: ſed nulla apparet æquè reperibilis quàm inſufficiens humorum oculi nutritio, ex qua reſultare debet nimia ejus brevitas & planities.

Neque refert quod vitium Visûs ſenilis pluribus obveniat ſatis boni habitûs,

bitûs, adeòque illis, quibus abundat materia nutritiva carnis aliarumque partium plurimarum, quia facilè contingere poteſt, ut debita productio materiæ, quâ nutriri debet humor cryſtallinus & vitreus, deficiat citiùs, quàm productio materiæ nutritivæ partium ſolidarum. Sicut etiam multis à prima ſenectute mirabiliter diminuitur productio ſeminis, licet appareant benè valere & boni habitûs. Hæc de viſu ſenili; reſumamus noſtra perſpicilia.

Ad uſum perſpiciliorum etiam obſervari debet objecti diſtantia, quæ in minoribus, ſicut in vulgaris ſcripturæ lectione, ſit ea, quam paſſim aſſumunt optimè videntes, illique accommodanda eſt vitri convexitas; ſive, ut dici ſolet, vitri ſenectus. Ar verò, ſi ſpectanda ſint objecta remotiora, oportet habere vitra minùs convexa, & majoris ambitûs; ut ſcilicet plures radii, iique non nimis convergentes tranſmittantur ad oculos. Uſus perſpiciliorum.

Hinc convenit ſenem literatum habere diverſa perſpicilia: alia nempe pro ordinaria lectione ac ſcriptura, & alia minùs convexa (præſtant latioris ambitûs) quibus in Muſæo diſtinguat libros, illorumque legat titulos; prout etiam litteras valvis templi portis domûs civicæ, aliiſque quibuſdam locis (ut ſæpe fit) affixas. Imo priora, nempe ordinaria, etiam eſſe poſſunt duplicis generis: quia licet dixerim caveri debere perſpicilia magis convexa quàm requirit conſtitutio oculi ſenilis, approbo equidem nonnihil magis convexorum uſum in locis ſubobſcuris, qualia tempore nubiloſo & pluvioſo paſſim ſunt cubicula lumini diei non multùm expoſita, aut veſperi lumine lampadis (quod magnum, neque oculis, neque pectori convenit) illuſtrata. Convenit habere diverſa.

Hæc de ordinariis perſpiciliis convexis, quæ ſunt præcipuum, & ferè unicum Visûs ſenilis adjutorium. Ar ſunt nonnulli homines, qui laborant vitio planè contrario, quod vocant *Viſum curtum*, & vocabulo græco *Myopiam*, ipſoque vitio laborantes, *Myopes*. Hi admovent objectum oculis valde propè; in diſtantia verò benè videntibus ordinaria, ſcripturam legere nequeunt; quia ſcilicet radii venientes ab eodem objecti puncto concurrunt antequam perveniant ad fundum oculi, ac decuſſati recedunt rurſus ab invicem, atque adeò incidentes in diverſa retinæ puncta, pariunt maximam visûs confuſionem. Myopes quali vitio laborent.

Admovent autem tales objectum admodum propè oculos: quia ita radii magis obliquè incidentes tardiùs concurrunt: prout patet ex iis, quæ circa initium *hujus Capitis* dixi de viſu ſenili; quia *contraria juxta ſe mutuò poſita magis eluceſcunt*.

Vitium illud maximè incommodum eſt eis, qui debent multùm ſcribere: ſi enim manum ſcribentem commodiori ſitu locatam velint, Caput & pectus nimis inclinare debent: ſi chartam oculis admoveant erecto Capite, manum elevatam faciliùs laſſant.

Nonnullis quoque Visus brevior eſt, quam ut vitium illud objecti admotione palliari queat: unde coguntur etiam petere auxillium à perſpici-

liis, quæ, ſicut hæc oculi conſtitutio conſtitutioni ſenili contraria eſt, ita debent eſſe contrariæ figuræ reſpectu perſpiciliorum, quæ viſui ſenili ſubveniunt.

Cùm igitur ſenes, ut ante monſtratum eſt, utantur vitris convexis ut radios congregent, utque proinde illi, qui veniunt ab eodem puncto objecti, concurrant citiùs, nempe in fundo oculi, hinc evidens eſt myopes uti debere vitris concavis, quæ ſcilicet radios magis disjungendo, impediant illorum concurſum uſque dum veniant ad tunicam retinam. Si tamen aliquis hæc non ſatis capiat, oculos ille conjiciat in *Fig.6.* Tab.III. Uoi A A repræſentant oculum myopis, quem ſuppono eſſe juſto longiorem: (ſi vitium conſiſtat fortè in ſola convexitate nimia, redibit in idem) B B vitrum facie ſuperiori concavum *bb* radii advenientes ex eodem puncto objecti, qui ope dicti vitri concavi ita refiinguntur ab invicem, ut accedentibus refractionibus in humoribus oculi, conveniant in eodem retinæ puncto *c* ubi ſepoſito vitro convenirent in humoris vitrei puncto *d* ibidemque decuſſati, tandem inciderent in diverſa retinæ puncta, quod pareret maximam Visûs confuſionem.

Quî emendetur. Pagina 232.

Myopia ceſſat per ſenectutem.

Solet autem Visus curtus ceſſare per ſenectutem: quia cum vitium iſtud conſiſtat in eo quod radii viſuales debito citiùs congregentur in oculo, & oculi ſenum fiant breviores, tandem ita coarctantur, ut tunica retina tangat illa puncta, in quibus radii viſuales ante conveniebant, aut ſaltem ut ſpatium inter tunicas corneam & retinam non ſit longius, quàm ante erat ſpatium inter corneam & puncta humoris vitrei, in quibus ante congregabantur radii. Si enim in *Fig. 6.* tunica retina promoveretur in *d* in ea ſine vitro intermedio convenirent radii *b a b* miſſi ab objecti puncto eodem: & idem foret ſi tunica cornea accederet ad retinam, vel illæ duæ tunicæ cum proportione accederent ad invicem, manentibus ſcilicet eadem oculi & humorum figura ac denſitate: quæ ſi mutentur in ſenibus, mutantur equidem ita, ut concurrat dicta murario ad emendationem myopiæ; quod inde colligitur, quia, ut dictum eſt, vitium oculi ſenilis, ut talis, corrigitur perſpiciliis convexis.

Perſpicilia tam convexa quàm concava, ſunt duplicis generis: alia nempe utramque faciem habent convexam aut concavam, alia alteram ſolam. Hæc autem edunt ferè eundem effectum atque illa, modò concavitas aut convexitas ſit duplo major. Præſtant tamen illa quæ faciem habent utrimque æqualem modò contra benè correſpondeant: quià in aliis viderur reſultare aliqua differentia in refractione radiorum dum modò hæc, modo illa facies obvertitur objecto. Interim vitra concava frequenter talia ſunt in unica facie; quia dum in confectione obſcurata ſunt, difficilius redduntur clara; ideoque timent artifices obſcurare utramque vitri faciem præcipuè quando non expectant ſufficiens pretium laboris.

Porrò quantum unumquodque vitrum convexum radios congreget, colli-

colligitur satis per sequentem experientiam, quam etiam *Capite praecedente* saltem obiter attigi: altera facies vitri obvertatur soli liberè per aëra mittenti suos radios. Hi in corpore opaco ad certam distantiam à vitro congregati formabunt quasi stellulam parùm radiantem; quæ etiam uret, maximè ubi minùs extensa est, cùm vis urendi sit ibidem maximè congregata.

Vocatur autem locus, ubi stellula minima est & fortissimè urit, *Focus Vitri*; distatque in vitro plano-convexo sphericè, paulò ultra diametrum convexitatis dicti vitri: in loco autem minùs remoto à vitro stella est major, sed minùs urit, ex eo quod radii ibidem nondum sint debitè congregati: idem erit si vitrum magis removeatur à foco, quia radii post congregationem decussati rursus recedunt ab invicem. Patet ex *Fig.* 6. TAB II. Ubi A A est vitrum plano-convexum *d* focus in quo congregantur radii *b c c* qui radii post congregationem rursus extenduntur in ambitum latiorem quia decussati tendunt in partes oppositas. Focus Vitri. PAGINA 222

Congregantur omnes radii simul, quia hîc considerandi non sunt radii qui veniunt à diversis punctis objecti, ut videlicet congregentur in diversis locis, cùm omnes radii, qui à diversis solis partibus incidunt in vitrum, propter immensam solis distantiam incidant quasi paralleli; prout radii *b c c* incidunt in Vitrum A A *eadem Fig.* 6. Cur radii omnes conveniant.

Habet quidem præfata stellula semper, adeoque etiam in Foco Vitri aliquam circumferentiam notabilem, secus atque exhibetur concursus radiorum in puncto: *d* unde judicandum est radios non ita congregari in exiguo spatio seu puncto vulgari, sicut delineantur in dicta figura: cujus rei assignari possunt variæ rationes: Primò, quia verisimiliter refractio radiorum circa marginem vitri non est præcisè tantò major refractione aliorum quantò illi in Vitrum A A incidant obliquiùs; licet illa proportio passim supponatur moraliter æqualis. Deinde vitra illa vix ita exactè conficiuntur ut habeant circumferentiam mathematicè sphæricam, & centrum perfectum. Tertiò, forsan radii solares non incidunt in vitrum ita paralleli, uti passim supponuntur. Non tamen in aliquo puncto.

Patet ex supra dictis focum vitri eò minùs distare quò vitrum est magis convexum, eumque proinde minùs distare in perspiciliis senioribus quàm in junioribus.

Si verò inter vitrum convexum & ejus focum ponatur aliquod vitrum concavum, vel nulla orietur stellula, nullusque apparebit focus, vel apparebit in loco remotiori, prout concavitas respectu convexitatis sit major vel minor: signum evidens quod radii, qui congregantur per vitrum convexum, dispergantur per concavum. Vitra concava dispergunt radios.

Finem huic Capiti impositurus Lectorem monitum volo, cognitionem refractionis radiorum non esse medico absolutè necessariam; sed sufficere quod noscat effectum, ac sciat quæ & qualia vitra repræsentent objectum clarè & distinctè, illudque vel augeant vel diminuant, aut hoc illove modo

do locatum, coloratum, &c. exhibent. Illorum autem vitrorum confectio à medico dirigi pon debet; quia hoc tempore passim prostant apud artifices, vel pro libitu utentis ab iis conficiuntur: medici tantùm est scire quæ & qualia hîc & nunc huic aut isti conveniant; quod scire potest etiamsi ignoret in quo consistat illorum virtus.

Sed quia scientia Visûs perficiendi ejusque defectûs corrigendi directè spectat ad Medicinam (saltem quando defectus ille resultat ex vitiosa constitutione videntis) atque honorabile est Medicum etiam hac in re ultra vulgus sapere; idcirco curiosioribus satisfacturus de perspiciliis eorumque usu quædam adjeci.

# FIGURARUM EXPLICATIO.

## TABULA TERTIA.

*Ostenditur quî fiat refractio radiorum visualium in oculo, doceturque usus perspiciliorum.*

*Fig.* 1. Refractio Radiorum visualium in oculo.

A A. *Oculus.*

*a Humor aqueus: ubi constituitur pupilla oculi.*

*b Humor Crystallinus.*

*c c Humor Vitreus.*

*d Punctum ex quo veniunt Radii e f g.*

*e g Radii obliquè incidentes in oculum.*

*f Radius perpendiculariter transiens.*

*h h Duæ lineæ perpendiculares, versùs quas refringuntur radii e g.*

*i i Duæ lineæ perpendiculares, à quibus refringuntur iidem radii e g dum intrant humorem vitreum c c estque hæc tertia illarum refractio.*

Lineæ autem perpendiculariter incidentes in humorem crystallinum, ubi fit secunda refractio radiorum e g hîc, ob loci angustiam, non notantur.

*k Punctum tunicæ retinæ, in quod radii e g ob refractiones, quas passi sunt, concurrunt cum radio d f prout & alii inter radios e g medii, hîc non notati.*

*Fig.* 2. Refractiones in oculo, quibus radii venientes ab iisdem objecti punctis incidunt in eadem puncta tunicæ retinæ, atque à diversis in diversa.

B C D *Objectum.*

A A *Oculus. Tunicæ & humores cognosci possunt ex* Figura 1.

*a b c Tres radii ab objecti puncto* B *qui ita refringuntur, ut concurrant in tunicæ retinæ puncto m juxta refractiones figurâ præcedente ostensas.*

*d e f Tres radii à puncto* C. *qui cum aliis intermediis concurrunt in retinæ puncto medio inter puncta m & n.*

*g h i Tres radii ab objecti puncto* D *qui cum aliis intermediis concurrunt in retinæ puncto n.*

*m n Imago*

*m n Imago objecti* B C D *per dictos radios cum aliis intermediis inverso modo depicta.*

Notandum, quamquam intendi in hac Tabula ubique delineare radios extremos, sive illorum, qui veniunt ab eodem puncto objecti in oculum, maximè laterales; hic ramen, nescio quâ incuriâ, factum esse contrarium: siquidem radii *c d f g* extremi sunt seu maximè laterales, & ramen distant à tunica uvea, sic ut relinquatur locus in pupilla, qui capiat alios radios à punctis B C D magis laterales.

*Fig.* 3. Quatuor in oculo refractiones.

A A *Major oculi pars, eaque anterior, includens humorem aqueum, crystallinum, & notabilem partem humoris vitrei.*

*a Punctum à quo mittuntur radii b c d ad oculum.*

*b c d Tres radii à puncto a, quorum medius, quia perpendiculariter incidit non refringitur: alii duo contra communem opinionem, vulgaremque modum explicandi patiuntur in oculo quatuor refractiones: primam in e e dum intrant tunicam corneam, eàque vergunt ad invicem: secundam in exitu ex cornea, & introitu in humorem aqueum in n n quâ recedunt ab invicem; sed minùs quàm ante accesserunt: tertiam in humore crystallino, quartamque in vitreo, prout in vulgari opinione.*

*o o Duæ lineolæ ostendentes quò perveniissent radii b d sine duabus prioribus refractionibus, ut pateat eosdem radios per dictas refractiones magis accedere ad invicem; seu minùs ab invicem recedere.*

Sequentes duæ Figuræ pertinent ad visum senilem.

*Fig.* 4. Cur senescentes, dum legunt, chartam removeant ab oculis.

A A *Oculus senis anteriùs justò planior.*

*a Parvum objectum, quod ob vicinitatem loci apparet confusum, quia radii b b non ita refringuntur, ut in fundo oculi concurrant cum radio f aliisque ab eodem objecti puncto transmissis.*

*b b Duo radii ab eodem objecti puncto obliquè ad oculum transmissi qui propter minorem oculi extensionem & convexitatem non concurrunt cum perpendiculari f in fundo oculi: concurrerent autem extra oculum, si ultra protenderentur.*

*c c Duo puncta tunicæ retinæ, in qua incidunt radii b b.*

*d Objectum ex a huc remotum, quod idcirco distinctè videtur per oculum* A A.

*e e Duo radii ab objecto d qui ob majorem refractionem & oculi longitudinem concurrunt cum f g aliisque ab objecto missis, in oculi fundo.*

*Fig.* 5. Modus, quo succurritur visui senili per vitra convexa.

A A *Oculus senilis; ac proindè justò planior.*

B B *Vitrum in parte superiori convexum, inferiori planum.*

*a b c Objectum parvum in distantia ordinaria, ubi sine vitro convexo per Visum senilem repræsentatur confusum.*

*d d Duo radii ab objecti puncto b obliquè incidentes in faciem convexam Vitri* A A *ope cujus refringuntur, sic ut intrent oculum minùs disjuncti.*

*e e Lineolæ rectæ productæ à radiis d d qui eadem extra oculi pupillam, quò*

*pateat radios non tantùm congregari per vitrum convexum* B B *sed etiam plures intrare oculum, adeoque objectum visui repræsentari vivaciùs, quàm repræsentaretur sine dicto vitro.*

*h h Puncta, ex quibus videntur venire radii i i atque ideo apparet objectum tantò longiùs quantò extensio inter a & h excedit distantiam inter a & c. & idem est de reliquis objecti dimensionibus.*

*i i Duo radii ab objecti extremis a c qui per vitrum* A A *ita refringuntur ac si venirent ex punctis h h.*

*e e Duo radii ficti partibus radiorum i i refractis in lineâ rectâ continuati, qui cadunt extra pupillam oculi.*

*o Punctum tunicæ retinæ, ubi concurrunt radii d f g.*

*m n o Imago objecti a b c ob radiorum refractionem notabiliter major quàm foret sine refractione.*

*Fig. 6* Myopia, & modus, quo Myopi succurritur per vitra concava.

A A *Oculus myopis justo longior ac convexior.*

B B *Vitrum in parte inferiori planum; in superiori concavum. Parvum objectum, quod myops sine vitro in tali distantia videt confusum, hic ob loci angustiam non ponitur; sed supponitur esse propè corneam oculi* Fig. 4. *ubi foret concursus radiorum a b b si producerentur.*

*b b Duo radii ab objecto qui in vitro* B B *ita refringuntur ut recedant magis ab invicem, adeòque concurrant in fundo oculi in puncto c. ubi sine refractione in vitro concurrissent in puncto d.*

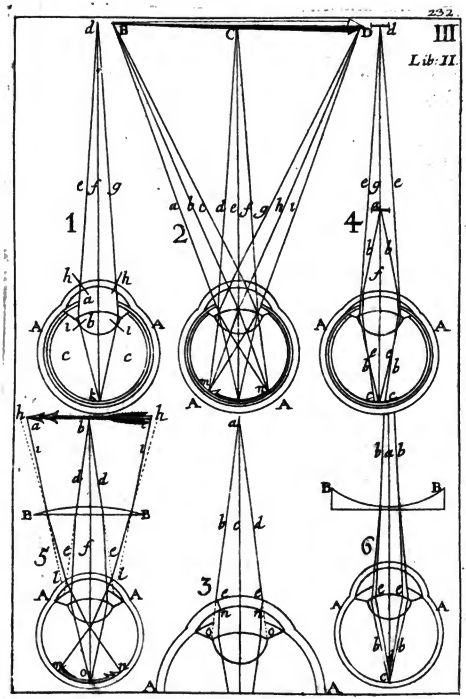
*c Punctum tunicæ retinæ, in quod concurrunt radii b b qui sine refractione in vitro concurrissent in puncto d.*

*d Punctum, in quo concurrissent radii bb sine refractione in vitro.*

*e e Radii ficti loco radiorum b b qui hic transissent, sepositâ refractione in vitro* B B.

Porrò advertat Lector me in dictis Figuris non rigorosè observasse quantitatem refractionis, cùm illud apprehenderem valde difficile, præcipuè in oculo, & interea ad meam intentionem haud quaquam necessarium.

CAPUT.


III
Lib. II.
1
2
3
4
5
6
A
B
C
D

# CAPUT XIV.

## *De Sensatione interna.*

Quid Sensatio interna.

SEnsatio interna est *Sensatio quæ non dependet absolutè ab organo exteriori, neque est ejusdem rationis cum tali.*

Si verò aliquis ex hac descriptione nondum capiat quænam sensatio dicatur interna : is animadvertat se concipere varias res materiales ac si eas *videret, audiret*, &c. quæ tamen sensibus externis non offeruntur, imo sæpè non existunt ; tales autem conceptiones sunt quas Sensationes internas nominamus.

Ejus divisio.

Dividuntur à variis in varias species, quas omnes ad primam cognitionem & recordationem reducere licet.

Prima cognitio est illa, *quæ non facilitatur per reflexionem super aliam similem perceptionem de eodem objecto prævie habitam.*

Imaginatio & Phantasia.

Hæc passim dicitur *imaginatio*, quasi *imaginis formatio*, seu potiùs *contemplatio*, ejusque facultas græco vocabulo *phantasia.*

Distinguunt quidem aliqui *Phantasiam* contra *Sensum communem*, sed illam distinctionem ego non satis intelligo : unde mallem cum aliis quibusdam per sensum communem intelligere genus aliquod continens sub se sensus plures individuos ; ut dictum est *Capite II.*

Recordatio.

Recordatio est *iterata cognitio, quæ facilitatur, &c.* Non sufficit igitur ad recordationem iterata cognitio ejusdem objecti ; sed requiritur insuper ut illa facilitetur per hoc quod anima habuerit aliam similem cognitionem de eodem, ad quam reflectendo faciliùs hanc cognitionem eliciat. Unde unusquisque advertit se aliquando habuisse ideam de hac vel illa re, quæ tamen omnino deleta est ex sensibus, neque servit ad eandem rem de novo concipiendam ; unde talis dicitur istius rei oblitus esse, seu non recordari. Et quamvis habuerit prævium ejusdem objecti cognitionem ; solet tamen hæc altera etiam vocari prima, sed latè, ut sic distinguatur contra primam cognitionem strictè dictam, quâ concipitur objectum quod numquam ante eâdem potentiâ fuit perceptum.

Fiunt ope Spirituum.

Porrò sicuti diximus animam ad sensationem externam determinari per motum spirituum, ita quoque de hac sensatione judicandum est : nimirum quod spiritus fluentes per sensorium commune, secundum diversum suum motum, determinent animam ad perceptionem diversarum rerum, eodem ferè modo ac si dictum motum ab objectis accepissent.

Neque ad hoc absolutè requiritur aliqua similitudo inter dictum motum & res quæ concipiuntur : sed sicuti arbitrio hominis factum est, ut v. g. vox *homo* significet *animal rationale*, quocum nullam omnino habet similitudinem, ita arbitrio divino factum videtur, ut varius spirituum motus, animæ significet varias res independenter à similitudine inter signum & signi-

ficatum. Interim sicuti in visione figura objecti deprehenditur mediante figura imaginis in fundo oculi per radios depicta, inter quam & objectum aliqua similitudo, saltem imperfecta intercedit, ita etiam ad sensationem internam, quâ objectum ut visum repræsentatur, aliqua similitudo intervenire videtur; alioquin enim appareret impossibile ut per gestantis imaginationem imprimantur fœtui notæ referentes figuram illius quod mater conceperat.

Memoria & Recordatio.

Recordatio sensitiva fieri videtur quando illud, quod ante fuerat conceptum, iterum per motum Spirituum repræsentatur animæ propter aliqua vestigia ratione prioris cognitionis cerebro impressa. Quod ut melius intelligatur, distinguere oportet inter *memoriam*, & *recordationem* sicuti inter sensum & sensationem; sed hoc habet specialiter memoria, quod rursus in *potentialem* & *actualem* secari queat.

Memoria potentialis.

Memoria potentialis dici potest *dispositio cerebri apta recipere quasdam impressiones de aliquo objecto quibus facilius per sensum internum iteratè cognoscatur.* Et sic aliquis posset habere bonam memoriam licet vix ullam rem unquam memoriæ mandaverit, modo habeat talem cerebri dispositionem ut res facilè mandare possit memoriæ.

Memoria actualis.

Memoria actualis est *ipsa memoria potentialis jam dictis impressionibus affecta.* Vel si mavis, illæ ipsæ impressiones. Et sic dicimur habere memoriam hujus vel istius rei, quam memoriæ mandavimus, licet eam actu non recordemur: quia nempe possumus ejus recordari adhibitâ attentione, vel etiam occasionaliter.

In quo consistat.

Probatur autem memoriam actualem consistere in istiusmodi impressionibus; nam impossibile apparet quâ ratione recordemur nisi aliquid à priori cognitione remaneat, vel in animâ, vel in spiritibus, vel in cerebri substantia: hæc enim tria potissimùm concurrunt ad sensationem internam: atque imprimis dici non potest aliquid remanere in solâ animâ; quia non apparet cur eo posito, anima non semper actualiter recordaretur omnium illorum, de quibus habet impressiones; neque cur hæ citiùs ex unâ quàm ex alterâ animâ delerentur: cùm omnes animæ verisimiliùs ex naturâ sint ejusdem perfectionis. Nec etiam possent dictæ impressiones remanere in Spiritibus quia iidem spiritus nunquam per longum tempus in corpore hospitantur; sed continuò alii dissipantur, aliique de novo generantur. Superest igitur ut remaneant in substantiâ cerebri quæ illarum conservationi videtur maximè idonea. Quin imo munus istud cerebro demandatum esse, inde ulteriùs patet quòd morbi, qui cerebrum viriant, memoriam maximè infringant: insuper infantes, quibus cerebrum valde molle est, atque adeo istis impressionibus continendis minùs aptum, nihil per notabile tempus tenent memoriâ; licet interim sensatione internâ non destituantur: prout ex illorum gesticulationibus satis colligitur.

Vestigia quæ.

Quamquam difficilè determinetur quales sint illæ impressiones seu vestigia, in quibus consistit memoria actualis; cùm tamen omnis cognitio sensitiva

ſitiva reſpondeat certo motui Spirituum, facilè concipimus quòd dum attentè conſideramus objectum alicujus ſenſûs, ſpiritus motum ſuum continuò repetendo reddant vias, quas perfluunt, liberiores, facilioreſque ut deinde motum conſimilem per eaſdem illas vias reperant: ſive eo determinentur per imperium animæ, dum videlicet deditâ operâ recordamur; ſive per naturalem aliquam protruſionem, dum alicujus rei recordatio nobis ex improviſo offertur; idque vel ſolitaria vel alterius rei recordationem concomitans.

Sunt igitur dictæ impreſſiones ſeu veſtigia nihil aliud quam certa diſpoſitio ſive aptitudo viarum in ſenſorio communi orta ex frequenti motu Spirituum, objectum cujus memoriam habemus repræſentantium, propter quam illi poſtmodum conſimilem motum facillimè reperunt: ſicut propter frequentem motum membrorum oritur aliqua facilitas ad talem motum deinceps irerandum.

Inter haſce ſenſûs interni operationes magnum diſcrimen eſt in diverſis hominibus: etenim demonſtrationem ſenſualem v. g. mathematicam, quæ uni, etiam primâ fronte clariſſima apparet, alteri nonniſi difficulter, & tertius fortè nequaquam capiet: eadem huic ſemel percepta diu inhærebit, alteri ſtatim ex memoria elaberur. Quæ diverſitas imprimis ex eo provenit quòd unus meliùs quàm alter circa res ſimiles illi quæ demonſtratur, vel ad eam pertinentes, prævie inſtructus ſit. Sic facilè percipiet aliquis omnes diametros ejuſdem circuli eſſe æquales, qui ab ante novit quodvis punctum circumferentiæ æqualiter diſtare à centro: & qui ſæpius ad eandem rem reflectit, eam deinde meliùs retinebit memoriâ.

*Senſatio interna non in omnibus æque perfecta.*

Hæc tamen pro regula generali non adfero: etenim non paucos reperire eſt, qui nec literis, nec linguâ peregrinâ inſtructi ſunt, & tamen quaſdam demonſtrationes de conſtitutione corporis humani, de motu ſanguinis, aliorumque humorum, de curſu ſtellarum, eclypſi, &c. facilius comprehendunt quàm alii, qui non tantùm humanioribus, ſed & philoſophicis ſtudiis navârunt operam. Quæ provenire videntur non quia una anima ſentiens aut judicans eſt altera agilior, aut perfectiori intellectu donata; ſed quoniam obtinuit ſentienti inſtrumenta magis idonea: cujuſmodi imprimis ſunt ſpiritus mediocris ſubtilitatis ac figuræ regularis: craſſi enim & irregularis figuræ ad motum minùs apti ſunt, adeòque aliquam concipiendi tarditatem inducunt: è contrario nimis ſubtiles æquo celeriùs de loco in locum tranſvolant atque ita conceptus inſtabiles & non ſatis intenſos in anima excitant.

*Unde illa diverſitas.*

Deinde ſicuti ad perfectionem picturæ multùm intereſt cui tabulæ ducantur colores, ita etiam hîc ad perfectam idearum repræſentationem multùm contribuit conſtitutio ſenſorii communis, ſeu ſubſtantiæ medullaris cerebri, in quâ ideæ materiales per motum ſpirituum depinguntur.

Videntur autem ſpiritus faciliùs perfluere ſubſtantiam utcumque ſiccam,

tenuem & levem seu æqualem, atque adeò illi, qui tale cerebrum nacti sunt, excellere facultate concipiendi. Non debet tamen siccitas esse excedens, quia hæc claritati idearum officeret, prout patebit ex mox dicendis.

Unde bona memoria.

Firmitas memoriæ pro magna parte oriri videtur ex duritie & siccitate cerebri, cujus tatione vestigia semel impressa non facilè delentur; sed quia dura difficiliùs impressiones recipiunt; ideo etiam illi qui habent memoriam tenacissimam, non solent facilè sibi comparare claram & distinctam ideam de objectis: etenim licet ad primam cognitionem non requiratur impressio vestigiorum in cerebro sed tantum certus spirituum motus, nisi tamen aliquatenus conjuncta sint ejusmodi vestigia, non poterit anima objecti contemplationi diu immorari, nec proinde illud ipsum exactè examinare, ex eo scilicet quòd spiritus nimis facilè ab ejusdem repræsentatione adducantur. Quid vero per dicta vestigia intelligam paulò antè explicui.

Judicium & ratiocinatio.

Quantum ad judicium & ratiocinationem, licèt sint propriè functiones potentiæ superioris, excitantur tamen ordinariè (si non semper) occasione alicujus sensationis, cui etiam non rarò proximè correspondent. Sic judicamus picturam v. g. exactè referre suum prototypon ex eo, quòd ideam unius apprehendamus similem ideæ alterius, sive utraque visu, sive altera hoc, altera sensu interno repræsentetur. Sic quoque ex hac propositione: *omnis homo est animal*. Inferimus hanc: *Ioannes est animal*: quia occasione prioris concipimus sensu interno aggregatum ex hominibus in quo Joannem includi advertimus.

Unde falsum judicium.

Porrò licet, ut dixi, anima ordinariè judicet occasione alicujus ideæ sensilis, non tamen à dictâ ideâ, seu motu spirituum, ad judicandum compelliter. Quòd verò sæpè de objectis malè judicet, imputare non debet dictis sensationibus, sed sibi ipsi de re non sufficienter examinatâ judicium ferenti.

## CAPUT XV.

### *De functionibus appetitûs sensitivi, vulgò animi passionibus.*

PRout objecta, circa quæ versantur præcedentes sensationes, diversimodè animæ repræsentantur, etiam varii in illa excitari solent affectus quos vocant *appetentias sensitivas*, seu *functiones animales appetitivas*, quia scilicet procedunt ab animâ *quatenus sub imagine corporeâ aliquid appetit tamquam sibi conveniens, vel aliquid respuit tamquam appetitui ejus contrarium.*

Appetentia sensitiva.

Passio animæ.

Vocantur etiam *animæ pathemata seu passiones*; quia licet anima ad illarum productionem non minùs activè concurrat quam ad præcedentes functiones, cùm tamen objectum hîc apprehendere soleat tamquam bonum vel malum *sibi*, illamque apprehensionem variæ corporis alterationes, quarum ratio-

ratione anima rursus patitur, concomitentur; hinc potiùs animæ passiones, quàm ejusdem actiones existimantur & dicuntur.

Nonnulli eas vocare mallent passiones *animi* ad insinuandum (ut puto) in hisce affectibus dependentiam inter animæ & corporis alterationes; ac si per animum intelligerent ipsam animam cum tali dependentia consideratam. Vel animi.

Possunt autem hæ passiones describi *commotiones animæ quæ ad eam speciatim referuntur, natæ producere alterationem spirituum & humorum.* Quid

Eas potissimùm nasci ex apprehensione boni vel mali satis patebit infra ex earundem enumeratione & descriptione singularum. Interim *Admiratio* (quæ passim inter animi passiones computantur) potiùs videtur versari circa objectum & rarum & extraordinarium. Unde nascantur.

Cum verò bonum soleat considerari tripliciter, nimirum ut *honestum*, *utile* aut *delectabile*, atque conformiter malum prout huic vel isti bono opponitur; advertere oportet, solum bonum delectabile aut malum ipsi oppositum esse proprium objectum harum passionum: boni enim utilis aut honesti affectatio magis propriè pertinet ad voluntatem tamquam potentiam perfectiorem magisque abstractam à materiâ, in quâ bonum delectabile potissimum apprehenditur.

Verùm sicuti dixi intellectum vix quidquam percipere nisi per sensus aut saltem occasione sensuum, ita quoque voluntas rarò tam purè affectat quin aliquid sensibile interveniat. Unde etiam Theologi ut homines ad virtutem excitent, non solum Deum tamquam premium proponere solent; sed etiam alia, quæ videntur maximè objecta sensuum; uti consortium humanitatis Christi, Divæ Virginis, aliorumque Sanctorum, &c. vice quoque versâ difficile est hasce passiones omnino ab actu voluntatis segregare. Unde me veniam mereri puto si in descriptione passionum distinctionem inter affectum sensitivum & voluntatis non rigorosè observaverim. Vix habentur passiones pure intellectuales.

Passiones animæ à diversis Auctoribus alio atque alio ordine & numero proponuntur. Cartesius nonnisi sex principales & primitivas numerat, quæ sunt *Admiratio*, *Amor*, *Odium*, *Cupiditas*, *Lætitia*, & *Tristitia*. Cæteras omnes existimat vel ex illis componi, vel esse illarum species. Passionum diversitas.

Nec mihi displicet hæc Authoris istius ingeniosi opinio; sed quia *Amor* apparet præcipua passio, & ferè omnium aliarum *origo*; idcircò ab illo exoriri duxi convenientius. Amor præcipua passio.

Interim hic rursus Lectorem admonitum velim quod quisque in se ipso melius percipiat quid à parte rei sit hæc aut illa passio, quàm ex aliquâ verbali descriptione discere potest. Unde quæ passim circumferuntur harum passionum definitiones, potiùs dicendæ sunt nominum explicationes, quibus videlicet non ita explicatur passionis essentia quam quale nomen ipsi passioni tribuitur. Itaque juxta vulgares illas descriptiones. Passionis essentia ex ipsa cognoscitur.

*Amor* est passio animæ, *quâ se se affectu conjungit cum objecto, quod apprehendit sibi conveniens.* Quid amor.

Hu-

Ejus species. Hujus plures sunt species, quæ maximè notantur in excedente, pro varierate objecti modique, in illud tendentis variæ. Unde Amor nimius de re Venerea, ut tali vocatur *Libido*, de divitiis, *Avaritia*, de Laudibus & honore, *Ambitio*. De quibus omnibus plura *Libro tertio*, in *Tractatu de Passionibus animi.*

Odium. *Odium* amori opponitur, *estque passio quâ anima sese affectu removet ab objecto, quod apprehendit sibi disconveniens.* Unde rem cujus odio tenemur, continuò à nobis remotum volumus, saltem affectu, alioquin enim osor quandoquè optat objectum exosum habere localiter præsens, ut illi noceat.

Quamvis *amor* & *odium* sint passiones contrariæ, videntur tamen posse versari circa idem objectum, nimirùm, diversimodè consideratum, sic possumus aliquem amare ut benefactorem, & odisse quatenus huic vel isti vitio obnoxium. Nisi fortè in hoc casu altera affectio sit actus puræ voluntatis: vel etiam dicamur amare *hominem*, & odio habere ejus *vitia.*

Invidia. *Invidia* Odio affinis est, sed pejor. Est enim *Tristitia* de bono alterius. Quid verò sit *Tristitia ipsa*, dicetur paulò inferiùs.

Cupiditas. *Cupiditas* seu *desiderium est passio animæ, quâ affectat rem habere præsentem.*

Versatur potissimùm circa rem consideratam ut bonam, & quidem ut revera absentem vel saltem possibiliter talem; quod ultimum addo, quia etiam hæc passio versatur circa bonum quod apprehendimus à nobis posse auferri, quatenus scilicet illud conservatum cupimus.

Videtur etiam quandoque versari circa aliquam rem, cujus naturam & affectiones indagare volumus, quamvis ipsam non apprehendamus ut bonam: & tunc speciali nomine vocatur *curiositas*: nisi hanc peculiarem speciem passionis constituere malles.

Potest interim dici nos in tali casu non desiderare ipsam rem, sed ejusdem cognitionem, quam nobis ut bonam ac convenientem proponimus. Sic etiam dum cupimus rem noxiam repulsam, videtur cupiditas magis versari circa rei remotionem quam circa rem ipsam cujus repulsam desideramus: atque adeò hæc passio dici posset tantùm versari circa objectum consideratum, ut bonum.

*Cupiditas* à Carteſio dicitur *passio quæ non habet contrariam*, videtur tamen ei aliquatenus opponi *timor* eventûs.

Lætitia. *Lætitia est passio animæ, quâ bono præsente in affectu fruitur.* Unde dum aliquis possidet bona tamquam proprietarius, indèque non movetur hac passione, vel Lætitia mentali, non est nisi possessio materialis & extranea respectu animæ. Nec obstat quod aliquando lætemur de bono alterius; nam illud tunc apprehendimus ut nostrum.

Similiter quando affertur nuntium nos hoc vel illud bonum possessuros, inde non lætamur nisi in quantùm illius possessionem de facto in affectu cudimus.

Tristitia. *Tristitia est afflictio animio ob malum præsens.*

Tri-

Tristamur quidem sæpè ob bonum amissum vel non obtentum ; sed nonnisi in quantum boni illius carentiam nobis malam apprehendimus.

Lætitia & tristitia sine causa evidente unde

Evenit aliquando ut aliquis sese lætum vel tristem sentiat, sic tamen ut speciale bonum ob quod lætatur, vel malum ob quod tristatur, allegare nequeat : fatetur nihilominus sibi lætanti subesse aliquod bonum, & tristanti malum ; quod bonum aut malum tunc plerumque consistit in certa dispositione corporis.

Admiratio.

*Admiratio* est animæ passio, *quâ fertur in attentam considerationem objecti*, quod apprehendit ut rarum & extraordinarium.

Quos magis afficiat.

Hâc passione frequenter afficiuntur illi, qui non habent multarum rerum peritiam ; nec tamen tam stolidi sunt, quin differentiam inter hoc & ordinaria objecta advertant. Stupidi verò eadem rarò tanguntur ; prout etiam illi, qui naturas rerum, varioſque earum eventus perscrutati consuevêre.

Passiones secundariæ.

Reliquæ passiones à *Cartesio* vocantur secundariæ, suntque, *Spes*, *Metus*, *Consternatio*, *Pœnitentia*, *&c.*

Spes.

*Spes* est animæ passio, *quâ erigitur ad acquirendum bonum, quod apprehendit obtentu difficile.*

Composita videtur ex *desiderio* & *lætitia* orta ex eo, quòd sese in tali statu apprehendat, in quo difficultatem acquirendi illud quod affectat, possit superare.

Securitas.

*Spes* secum semper conjunctam habet aliquam contrariam passionem, scilicet *metum* : si enim hic planè excludatur, *spes* degenerabit in *Securitatem*, quâ nobis persuasum habemus illud quod cupimus certò obventurum.

Licet *spes* dicatur versari circa bonum, speramus nihilominus sæpè nos evasuros malum, sed tunc evasionem istam, nobis bonum, prout reverà est apprehendimus. Idem in pluribus aliis passionibus quatenus dicuntur versari circa bonum vel malum, observare oportet.

Audacia.

*Audacia* est *passio, quâ animus erigitur ad superandas & spernendas difficultates quas apprehendit in acquisitione boni.* Hæc nil aliud videtur quàm *spes* conjuncta cum aliquali contemptione periculi quod se offert circa acquisitionem objecti.

Gloriatio.

*Gloriatio* est *lætitia fundata in apprehensione laudis.*

Consternatio.

*Consternatio* est *stupor ex apprehensione mali imminentis, quitollit, seu potius enervat facultatem resistendi.*

Metus.

*Metus* est *fuga mali futuri in appetitu sensitivo.*

Pudor.

*Pudor* est *metus vituperii cum aliquali tristitia inde exorta.*

Pœnitentia.

*Pœnitentia* est *tristitia procedens ex eo quod anima apprehendat se aliquid mali perpetrasse.*

Hæc species *tristitiæ* amarissima est : quia in aliis malis, quæ nobis obveniunt, nos consolamur, quod ipsi in culpâ non simus, quæ consolatio non habet locum in *pœnitentia*.

Habet tamen hæc passio sæpè adjunctum *amorem* aut *lætitiam* : siquidem non rarò nos ideò pœniteat alicujus actûs, quia jam amamus contrarium, lætamurque quia putamus nos jam meliora elegisse, & pejora deseruisse.

Indignatio. *Indignatio est displicentia in affectu sensitivo orta ex eo, quòd apprehendamus alicui immeremi bonum vel malum obvenisse.*

Ira *Ira est appetentia vindictæ in affectu sensitivo.*

Non requiritur tamen ut irascens absolutè velit se vindicare, sed sufficit quod affectu sensitivo inclinetur in vidictam tamquam in bonum de lectabile, licet interim cohibeatur à ratione eam proponente tamquam malum honestati contrarium.

Differentia inter iratos. Inter iratos observari solet hæc differentia, quòd scilicet unus mox ab exortu iram suam manifestissimè prodat, ac brevi tempore eam dimittat : alter è contrario hanc passionem in principio occultet, eamque deinde magis magisque foveat, atque ad effectus periculosos edendos sese accingat. De quibus plura dicendi mox dabitur occasio.

Cur non omnes passionibus æquè obnoxii. Etiamsi omnes passiones oriantur ex eo quod objectum aliquod hoc vel illo modo apprehendatur, non ideòtamen omnes quibus similia objecta frequenter obversantur, iisdem passionibus obnoxii sunt : sed alii hisce, alii illis : alii pluribus alii pauciori bus ; alii fortioribus, alii mitioribus: prout nimirum vel objecta diversimodè considerant, vel potentia superior in iis magis minùsve prædominatur appetitui sensitivo. Unde libidinosus aliquis fertur amore in mulierem impudicam, quam non solus honestus odio habebit ; sed etiam ille qui ob senectutem aut aliquam causam specialem nulla naturali partium genitalium stimulo afficitur ; quamvis de cætero non magni faciat honestatem.

Nec mirum : quia licet omnes tres idem objectum considerent, illud tamen quisque respectu sui ipsius valde diversimodè concipit. Prior enim talem mulierem considerat sibi convenientem tamquam bonum delectabile. Secundus honestati, quam amat contrariam. Tertius eandem spectat tamquam nullo modo sibi congruam.

Similiter pauper lætabitur de parvâ summâ acceptâ, ex eo quòd suam miseriam notabiliter alleviare queat. Eam tamen dives, & avarus hîc & nunc vilipendet, quia nec hujus cupiditati satisfacere potest, neque notabiliter augere ejus possessionem.

Nihil autem reperio, quod hominem passionibus æquè reddat obnoxium, quàm præjudicia, sive à corruptâ naturâ, sive aliorum exemplis aut pravis instructionibus contracta. Sic solitarii in obscuris timemus larvas, spectra & nescio quæ alia phantasmata, quæ sæpe in rerum naturâ nusquam existunt : idque ex eo, quòd in pueritiâ sæpè talibus nominibus fuerimus terrefacti. Et licet postmodum ejusmodi præjudicia corrigere velimus, remanent tamen ferè semper aliqua eorumdem vestigia, ideis quas ante in cerebro cudimus, correspondentia.

Feri-

rerimur quoque naturaliter magis in ea, quæ corpus gratè afficiunt, atque illis quæ nos ad ea prosequenda incitant, faciliùs obtemperamus. Honestatem autem, & illa, quæ supra sensus sunt, à natura negligimus. Nisi proinde similia corrigamus non tantùm passionibus frequenter agitabimur; sed etiam iisdem sæpè turpiter succumbemus. Et quamquam ad inordinatas passiones evitandas & superandas meritò imploremus divinum auxilium, fateri tamen oportet illius instrumenta sæpe esse honestos parentes, Scriptores, Professores, aliosque Directores aut Superiores; qui non tantùm verbis & exemplis subditos admonent, sed etiam præmia virtutibus, pœnam vitiis proponendo, eosdem ab hisce absterrent; atque ad illas instigant.

Variæ in passionibus alterationes sanguinis.

Sicut quidam animi affectus inter sese valde consimiles sunt; alii contra multum dissimiles, ac sibi invicem contrarii, ita etiam alterationes corporis, quæ illorum occasione exoriuntur, magis minùsve inter se conveniunt aut repugnant. In *amore* & *cupiditate* si non valde excedant, neque concomitatur aut intermiscetur alia passio, observatur augmentum caloris, qui in *simplici amore* sese non ita diffundit ad partes exteriores, sed magis hæret circa pectus. Observatur quoque rubor faciei, pulsus frequens ac robustus, & in *cupiditate* solito violentior, cibi appetitus plerumque valet (cur aliquando langueat colligi poterit ex *Capite sequente*) ac passim omnes actiones naturales conformiter peraguntur. Unde colligere est spiritus in hisce passionibus abundantiùs influere in nervos paris vagi, aliosque dictis functionibus appropriatos, sic ut ob fortiorem partium constrictionem sanguis majori impetu à corde propellatur, eique chylus, bilis, succus pancreaticus, lympha, & forsitan quædam alia abundantiùs admisceantur. In amore

Videtur facies cum proportione magis quàm reliquæ partes rubescere, propter uberiorem sanguinis propulsum per arterias carotides (quo enim sanguis spirituosior est, fortiùsque vibratur, eò difficiliùs reflectitur à via recta (quarum ramuli cum non minùs partes faciei externas quàm internas perreptent, etiam uberiori sanguine, cujus color in facie exteriùs apparet, eas perfundunt.

Potest quoque faciei rubor aliquatenus oriri à constrictione aortæ descendentis per nervum recurrentem, ob quam impeditur protrusio sanguinis versùs inferiora: vel fortè quia nervi qui venarum jugularium ramis circumligati sunt, per copiam spirituum abreviati, illius regressum remorantur.

In *simplici lætitiâ* motus spirituum moderatus est, ac magis naturalis: pro quo notandum quòd etiamsi *lætitia* semper adjunctum habeat aliqualem amorem illius, cujus gratia lætamur; non habet tamen ita actualem, sed sæpè tantùm virtualem, qui inter passiones numerandus non est. Quando verò aliæ passiones *lætitiæ* adjunctæ sunt, etiam illarum effectus concomitantur. In lætitia.

In odio, metu, ac tristitia.

In *odio*, *metu*, ac *tristitia*, è contrario observatur calor debilis, pulsus parvus, pallor faciei, aliaque plurima, quæ sanguinis & spirituum motum languêre satis demonstrant. Proinde licet plures existiment cor in *tristitia diuturna* nimis constringi, eò quòd quasi vinculo coarctatum sentiatur; est tamen longè verisimiliùs id fieri ob defectum constrictionis ejusdem, ratione cujus sanguis non satis è corde expellatur, sed in illo & præcordiis hæret, ac quodammodo stagnat; adeòque dictas partes opprimendo sensum coarctationis exhibet.

In admiratione.

In *Admiratione* non contingit notabilis alteratio, nisi sit valde excedens, quo casu corpus sæpè perstat quasi immobile, sicut homo non sit capax acquirendi ulteriorem rei cognitionem; nequidem illius quam miratur ac contemplatur. Idem ferè contingit in *terrore inopinato*.

In terrore.

Cæteri affectus prout magis de his aut illis participant, etiam alterationes correspondentes secum trahunt.

In Spe.

Unde in *Spe* accedunt ad eas, quæ ex *amore*, *cupiditate* ac *latitia* oriri dixi: similiter in *audaciâ* in quâ excursus spirituum ad omnia organa promptior est. In *Zelotypiâ* admodùm varius est idem spirituum motus; prout nunc *metus*, nunc *odium*, nunc *ira*, &c. erga insidiatorem verum, vel fictum magis prædominatur.

In Zelotypia.

In Pudore.

In *Pudore* quoque multiplex ac citò mutabilis est commotio; quia pudibundus modò tristatur ob suam imperfectionem; & mox, quia causam ob quam timet vituperium, apprehendit non subesse, sibi ipsi quasi irascitur. In *pœnitentiâ* quidem res ut plurimùm se habet sicuti in alia *vehementi tristitia*, attamen per adjunctum *amorem* & *latitiam* non rarò sublevatur.

In Pœnitentia.

Ira passio vehementissima.

*Ira* ordinariè est affectus vehementissimus, excitatque omnem sanguinis ac spirituum commotionem quam *amor*, *cupiditas* & *audacia* excitant: illa tamen *odio* aut *tristitia* frequenter interrumpitur.

An ira pallentium magis.

Censetur vulgò magis timenda *ira* pallentium: „ quia, inquit *Cartesius* „ ubi nolumus aut possumus nos aliter ulcisci, quàm vultu & verbis, ex„ plicamus omnem nostrum calorem, omnemque vim ab initio ipsius „ commotionis: unde rubor & quandoque desiderium, ac commiseratio „ nostri ipsius, quod aliter ulcisci nequeamus, in causa est ut lacryme„ mur: at qui è contrario se servant & determinant majori ultioni, tri„ stes fiunt eo quod putent ad id se teneri eâ actione quâ irascuntur, quan„ doque etiam metuunt mala quæ sequi possunt ex consilio suscepto; quod „ primo obtutu eos reddit pallidos, frigidos & trementes. Ast ubi postea „ suam ultionem exequuntur eo magis calescunt, quo frigidiores ab ini„ tio fuerant: sicuti videmus febres quæ à frigore incipiunt ut plurimùm „ vehementiores esse.

Attamen quantum ad pallorem iratorum, videtur ille etiam procedere posse ex honestate; quia videlicet conantur reprimere suas passiones, ipsosque pudet sese ab iis agitari; atque hac ratione cohibent spiritus ne multùm in præfatos nervos expatientur. Ve-

Verùm enimverò quamquam non difficulter intelligatur, quomodo varietas pulſuum, caloris, &c. quas diverſis paſſionibus conjungi diximus, exoriantur à diverſo ſpirituum influxu in nervos cordis conſtrictorios, alioſque aliis functionibus naturalibus deſtinatos; difficillimè tamen concipitur cur ſecundum diverſas paſſiones, motus ſpirituum acceleretur, retardetur, aut alio modo immutetur: non enim dicere poſſumus ſpiritus directè ad illos nervos determinari per animæ voluntatem; quia in illius poteſtate non eſt ut mittat ſpiritus ad conſtrictionem cordis, ventriculi, &c. niſi admodum indirectè: quod & aliis locis demonſtravi, & abundè conſtat ex eo quod nec poſitis ipſis paſſionibus, alterationes cohibere, nec eas ſine paſſionibus producere queat. Difficultas circa motum ſpirituum in paſſionibus.

Reſponſio.

Poſſumus quidem nos ab ea difficultate aliquatenùs expedire illud referendo in ſpecialem ordinationem divinam, juxta quam ſpiritus per diverſas paſſiones determinentur ad organa functionum naturalium, ſicuti per animæ voluntatem determinantur ad organa functionum animalium. At Lectori multò gratius fore arbitror ſi aſſignavero modum, juxta quem, ſaltem plauſibiliter explicatur dicta ſpirituum determinatio.

Modus quo determinantur ſpiritus.

Pro quo notandum, quod licet dixerim, & conſtet animam non poſſe ſpiritus directè determinare ad partes naturales, poſſit tamen eoſdem pro libitu deducere ad hanc vel illam partem ſenſorii communis. Dum enim in objecto, quod amat aut concupit, ſibi complacet, libenterque de eo cogitat, illud etiam continuò veluti in depicta imagine vult intueri: ac proinde mittit quoque indeſinenter ſpiritus ad illum cerebri locum, cui veſtigia de eodem objecto ſunt impreſſa; ut ſcilicet illius repræſentationem continuent, perficiantque, deinde ſupponendæ ſunt quædam viæ patentes ab eodem loco ad nervos, qui Spiritus pro functionibus naturalibus tranſmittunt; per quas illi qui objecti repræſentatione occupati ſunt, ſi ab aliis fortiter protrudantur in dictos nervos, independenter ab animæ voluntate ruere debent.

Unde dum anima pergit velle repræſentationem objecti, Spiritus tam copioſè versùs dicta veſtigia determinat, ut præexiſtentes à ſupervenientibus è ſede ſua deturbentur; ac per patentia nervorum oſcula ad Cor, ſtomachum, Inteſtina, &c. propellantur; qui pari niſu cum aliis Spiritibus iſti muneri ſpecialiter deſtinatis dictas partes validiùs conſtringunt, earumque contenta celeriùs promovent; ac deinde in maſſam ſanguineam reſumpti, eam quoque magis exagitant, adeoque magis ſubtilem & ſpirituoſam efficiant.

In *odio*, *triſtitia*, ſimilibuſque affinibus, anima quidem etiam frequenter cogitat de objecto, ſed non diu inhæret iiſdem conceptibus; quia ob diſplicentiam, ſpiritus ſtatim aliorſum determinat: ut proinde præexiſtentes ab advenientibus in nervos paris vagi, &c. non protrudantur. Quia tamen per frequentem conceptum ſpiritus versùs cerebrum abundè determinat, eoſdem quoque aliquatenùs abſtrahit à functionibus naturalibus,

hacque ratione in causa est cur dictæ functiones languidiùs quàm in statu medio, in quo scilicet anima notabili passione non agitatur, perficiantur.

# CAPUT XVI.

## *De Fame & siti.*

Fames. FAmes est *Appetentia cibi correspondens molestæ sensationi occasione humoris digestivi in ventriculum agentis, excitata.*

Sitis. Sitis est *appetentia potûs correspondens molestæ sensationi in faucibus ratione siccitatis aut punctionis, excitata.*

Dico *correspondens, &c.* ut excludam appetentiam cibi & potûs in futurum, item illam quæ fit tantùm ratione gustûs. Interim hic rursus opus non videtur descriptione, quia *fames* & *sitis* seipsas satis manifestant.

Refelluntur qui negant has appetentias. Sicut autem *fames* & *sitis* ita descriptæ passionum species, scilicet *Desiderium* seu *Cupiditas*, quod tamen aliqui negant, adeoque datas descriptiones improbant, dicentes quod possimus famere & non appetere v. g. dum esurientes voluntariè jejunamus. Verùm falluntur in eo quod non distinguant inter appetentiam sensitivam & actum voluntatis: possumus enim naturali desiderio ferri in assumptionem cibi, sicut interim, ob causas per rationem apprehensas, ab eo abstineamus, ac desiderium nostrum superemus, prout ille qui famens voluntariè jejunat, in se ipso satis experitur.

Fames formalis & materialis. Interim in gratiam illorum, quibus hoc non placet, distinguo *famem* in *materialem* & *formalem*. Per *formalem* intelligendo modò descriptam; per *materialem* ipsam molestam sensationem, ratione cujus cibi appetentia seu *fames formalis* excitatur; atque sic sumpta *fames* est operatio tactus: conformiter de *siti*.

Oritur fames ab actione humoris digestivi. *Famem* verò oriri ratione *cujusdam liquoris* in ventriculum agentis probari potest iisdem argumentis quibus postea probabo digestionem cibi per talem humorem perfici: dubium enim non est quin illa eadem causa, quæ cibum dissolvit, etiam *famem* excitet; quatenus scilicet deficiente alimento in quod agat, vires suas in ventriculum convertit, atque in ipsius membranas nervosumque filamenta impingens, determinat animam ad molestum illam sensationem, quam ante vocavi *famem materialem*, ad cujus ablationem cibum tamquam remedium, appetit. Cujus autem naturæ sit dictus humor, & unde ad ventriculum perveniat, disputatur. *Cap. II. sequentis Tractatûs.*

Causæ remotæ. Causæ remotiores *famis* sunt *assumpta*, quæ quandam limitatam habent acidinatem; ut *sal chalybis, cremor tartari*, &c. Ex quibus humor digestivus producitur, aut magis activus redditur. Insuper *functiones naturales* &

cor-

*corporis exercitium*, quibus dictus humor acuitur, à reliquâ massâ sequestratur, atque in ventriculum impellitur.

Occasionales.

Hisce adjungendæ sunt causæ occasionales, & imprimis *ventriculi inanitio*, de quâ ante; deinde *cibi aspectus*, *vel reflexio ad solutam horam refectionis*: etenim præter hoc quod anima attenta meliùs percipiat actionem humoris digestivi, etiam propter reflexionem, indeque resultantem cibi amorem ac desiderium, fluunt spiritus copiosiùs per nervos stomachales, exprimuntque reliquum humorem in glandulis ventriculi contentum, qui tunc in ejus cavitatem insiliens, auxilium fert alteri ibidem existenti, & prævie operanti, atque hac ratione animam ad sensat onem magis exquisitam incitat.

Accedit etiam quòd spiritus per nervos stomachales majori copia irruentes eorum filamenta magis tendant repleantque, ut proindè motus qui ab humore digestivo iis imprimitur, faciliùs ac perfectiùs deferatur ad sedem animæ, eamque validiùs afficiat. Denique ipsi quoque spiritus abundantiùs commiscentur humori digestivo, eumque magis agitant, atque in ventriculi membranam impellunt validiùs.

Cur ex desiderio cibi Spiritus magis influant in nervos stomachales.

Cur autem ex cibi desiderio oriatur copiosior influxus Spirituum in nervos stomachales, intelligi potest ex iis, quæ *capite præcedente* dicta sunt *de animæ passionibus*. Ex quibus tamen inferre non licet ex omni cujuscumque rei desiderio æquè augeri *famem*: nam imprimis locus ubi percipitur actio humoris digestivi, ejusque occasione cibi desiderium excitatur, verisimiliter est circa exortum nervorum stomachalium, atque ita Spiritus faciliùs inde fluunt ad dictos nervos, quàm ex reliquis locis, in quibus alia ut sensibus grata repræsentantur. Deinde ubi anima tenetur desiderio alicujus rei, quam neque cibum neque cibo affinem apprehendit, illi quandoque ita est intenta ut actionem humoris digestivi non percipiat.

Cur fames augeatur tempore refectionis.

Ex dictis satis patet quòd solito tempore refectionis, si hæc differatur, non tantùm ideò magis fameamus, quia ob ventriculi inanitionem humor digestivus agit in ejus membranas; sed etiam quia dictum tempus adesse scientes, magis attendimus & reflectimus ad cibum, actionemque humoris digestivi meliùs percipimus. Adde quod per attentionem illam spiritus abundantiùs determinentur ad nervos stomachales, ut supra.

Cur fames quandoque pereat transacto cibandi tempore.

Contingit nonnunquam quòd illi, qui per diem naturalem aut ultra jejunarunt, circa ordinarium tempus refectionis insigniter esuriant; illo verò transacto rursus minùs fameant: quod etiam partim in dictam attentionem referendum est partim ex eo provenit quod ob vehementissimam humoris digestivi vellicationem dum *fames* quodammodò summa est, non tantùm novus humor digestivus ad ventriculum confluat, sed etiam alius ad eo longè diversus, qui sua aquositate, viscositate aut alia simili qualitate humorem digestivum obtundit, ejus actionem impedit, eumque deinde per pylorum secum ducit ad intestina.

Causa *sitis* magis ordinaria est *siccitas*: unde sitientes vulgo dicere solent

Causæ sitis proxima.

lent se habere guttur siccum. Excitatur quoque frequenter *siti* à particulis *acribus* ac *salsis* fauces irritantibus, quas multi nonnisi ad causas remotiores referunt, dicuntque eas non producere *sitim*, nisi quatenus fauces exsiccant:

An sola Siccitas.

verùm ego illud satis fundatum esse non video; siquidem licet benè concipiamus quomodo sal, piper, & similia humores dissipent, atque adeò siccitatem inducant; non minùs tamen concipimus quomodo in faucibus pungendo membranarum fibrillas, independenter à siccitate excitent sensationem illam molestam, cui correspondet potùs appetentia. Nec ulla unquam experientia contrarium ostendens mihi innotuit.

Siccitas videtur excitare *sitim* in quantùm per illam fibræ membranarum ac filamenta nervorum plùs solitò contrahuntur, quam contractionem anima cum aliqua dissplicentia percipiens, potum in remedium appetit.

Organum Famis.

Organum *famis materialis*, seu pars, in quam agit humor digestivus dum *famem* excitat, est tunica interior ventriculi, & quidem potissimùm circa orificium ejus superius, quæ ibidem ob nervorum multitudinem admodum sensibilis est.

Organum Sitis.

*Sitis* verò in loco altiori proprium organum obtinuit: sentitur enim quasi in ore ac principio œsophagi.

Cur non in aliis locis.

Petes quare talis sensatio, & appetentia correspondens, non excitatur quando aliæ membranæ, uti sunt mesenterium, pleura, &c. aut nimium exsiccantur aut ab humore acri salso aut acido vellicantur: R. disparitatem potissimùm petendam esse ex diversitate fibrarum, ex quibus membranæ componuntur, & nervorum quibus intertextæ sunt. Sicuti ob similem organorum diversitatem corpuscula alia v. g. odorifera, potiùs mediantibus nervis olfactoriis, quàm mediantibus aliis animam ad odoris perceptionem determinant.

Potest forsan etiam appetentiæ diversitas aliquatenus provenire ex parte ipsius animæ apprehendentis potiùs remedia adhibenda esse stomacho & faucibus quàm aliis partibus.

Interim quia in aliis corporis partibus similes sensationes non excitantur, ideo aliqui *Famem* & *Sitim* (materialem) ponunt duas speciales sensationum species, atque ita numerant septem sensus externos: quæ cum vulgò aures ferire videantur, neque quid magni in se contineant, à communi sensuum enumeratione non recedimus.

Finis Famis, & Sitis.

*Fames* & *Sitis* animalibus datæ sunt ne seipsa negligant, sed incitentur per illam ad assumendum nutrimentum, per hanc ad suppeditandum nutrimento vehiculum.

CA-

# CAPUT XVII.

## *De Somno, Insomnio & Vigiliis.*

Somnus quid.

SOmnus est, *quies sensuum externorum, sive cessatio eorum ab operatione, ad Spirituum jacturam restaurandam, vireſque recreandas.*

Dicitur *ad Spirituum jacturam*, &c. ut excludatur Apoplexia, Carus, Coma, aliusque somnus præter naturam de quibus in praxi.

Somnus imperfectus.

Non requiritur autem ad somnum ut quiescant *omnes sensus externi*; sed sufficit quòd plerique: nam aliqui dormientes audiunt, &tactu percipiunt: interim ejusmodi somnus dici potest imperfectus, & ad perfectum requiri *omnium sensuum externorum quietem.*

Quid quies sensuum externorum.

Verùm ad *quietem sensuum externorum* non sufficit, quòd non fiant illorum operationes, prout eas ante descripsi; sed requiritur cessatio, quæ provenit ex parte organorum aut Spirituum, alioquin operantium. Unde si aliquis foret inclusus v. g. in antro, ubi non videret, audiret, olfaceret neque gustaret, diceretur equidem vigilare, si defectus illarum sensationum solùm procederet ex eo, quòd objecta non forent præsentia; quia nihilominùs eo casu sensus, quantùm est ex parte sui, operarentur, spirituſque semper fluerent ad illorum organa.

Unde illa quies.

Quiescunt sensus externi ex eo quòd Spiritus, qui motum ab objecto deferrent ad sensorium commune, in nervis deficiant: qui defectus passim dicitur oriri à vapore nervos obstruente, quem, ut eum à causa affectuum soporoſorum distinguant, benignum appellant: verùm intellectu difficile apparet quâ ratione talis vapor semper congregarentur in ea præcisè quantitate, quæ spatio aliquot horarum, quibus Somnus absolvitur, discutiatur: quin imo ad hujusmodi vaporem dispellendum Vigiliæ aptiores videntur quàm Somnus; cùm in eis Spiritus sint ut plurimùm in majori actione.

Causæ manifestæ Somnum inducentes.

Proinde judico ego Spiritus potiùs ac sæpiùs deficere in nervis sensoriis, quia per substantiam corticalem cerebri non sequestrantur in sufficienti copiâ, idque imprimis vel quia absolutè deficiunt in maſsâ sanguineâ, vel quia ibidem reliquis particulis firmiter intricati sunt, aut versùs dictam substantiam languidiùs propelluntur. Contribuit multùm intermissio determinationis, propter quam Spiritus non ita protruduntur in nervos sensorios; ex quo etiam fit ut iis non cedentibus, subsequentes minùs copiosè secernantur à sanguine in substantiam corticalem cerebri: quæ ut meliùs intelligantur attendere oportet ad Somni causas remotiores atque manifestas.

Labor.

Solent imprimis facilè incidere in Somnum, & profundè dormire, qui labore defatigati sunt: quod nemo Spirituum deperditioni non attribuet.

Assumpta cruda.

Secundò assumpta cruda, viscosa, multùm aquosa, & generatim quævis

porentiâ frigida, ad Somnum conducunt; cujus ratio, meo judicio, non datur verisimilior, quàm quòd ejusmodi assumpta materiam Spirituosam involvant & motum sanguinis retardent, adeoque spirituum productionem, eorumque à sanguine secretionem impediant.

Potus Spirituosus.

Ob similem quoque rationem fieri existimo quòd nonnulli, qui vinum aliumve potum mediocriter spirituosum copiosè sumpserunt, mox quidem in Somnum proclives sint; at post paucas horas pertinaciter vigilent: quatenus nimirum primò Spiritus materiæ aquosæ intricantur, sed deinde per calorem naturalem exaltati, ac sui juris facti, à massa sanguinea uberiùs secernuntur, atque in nervos sensorios amandantur.

Quòd verò aliis à rali potu oriatur Somnus profundus ac diuturnus, contingere puto, quia aliquæ particulæ sulphureæ, quibus ejusmodi potus abundat, unà cum Spiritibus à sanguine separantur, quæ nervorum cavitates subingressæ in iis ob suam tamositatem subsistunt, adeoquè Spiritus excludunt: unde talis Somnus non apparet planè naturalis.

Loci obscuritas.

Tertiò faciliùs dormimus quieti in loco obscuro, atque ab omni strepitu libero, quàm ubi sensus suis respectivè objectis afficiuntur; ex eo nimirùm quòd objecta illa irritando nervos sensorios, spiritus abundantiùs determinent in organa motûs.

Animi quies.

Pari ratione animi quies plurimùm contribuit ad Somnum: siquidem licet influxus Spirituum in organa sensoria non dependeat directè ab imperio animæ, si tamen illi per intensas cogitationes, curas & sollicitudines multùm agitentur in sensorio communi, inde faciliùs copiosiusque ruent in organa sensuum externorum, adeòque difficiliùs parciùsque si animus ab ejusmodi curis & cogitationibus fuerit immunis.

Insuper quamvis magnum corporis exercitium maximè conducat ad Somnum, quatenus spiritus multùm dissipat; non facilè tamen aliquis incidet in Somnum in ipso exercitio: erenim præterquam quòd tale exercitium ferè necessario dirigatur per sensus externos, spitirus vix copiosè deducuntur ad organa motûs, quin etiam ulteriùs expatientur in nervos sensorios; cùm propter nervorum vicinitatem & communicationem facilè inter spiritus utriusque functionis intercedat commercium. Quæ verò in somnambulis hisce contraria observantur, à constitutione præternaturali procedere existimo.

Cessante propter dictas causas spirituum excursu in organa sensoria, latera meatuum, quia jam à spiritibus non expanduntur, subsidunt, subsidixque magna pars substantiæ medullaris ex filamentis dictos meatus constituentibus composita; ad quam rursus restituendam atque expandendam requiritur major spirituum copia, ac fortior illorum influxus quàm ante requirebatur ad continuandas vigilias. Proindè facilè intelligitur quomodo Somnus inductus propter defectum spirituum in sanguine, aut arctiorem illorum cum aliis partibus unionem & intricationem, per notabile rempus continuetur: etiamsi deficientes spiritus per novam materiam advenientem

&

& jugem sanguinis motum aliquatenus restituti sunt, aliique à vinculis liberati & sui juris facti.

Petes ubi remaneant spiritus illi, qui tempore Somni transcribrantur per exteriorem cerebri substantiam; *R.* illos qui secernuntur in cerebello adhuc continuò transmitti per nervos pro functionibus naturalibus: qui verò transcribrantur per substantiam exteriorem cerebri strictè dicti, prout nimirum contra cerebellum distinguitur, in eadem aliquatenùs accumulari, donec tandem rursus apertis nervis, ruant ad organa sensoria vel ad motum animalem ab animâ determinetur. *Ubi maneant spiritus tempore Somni.*

Hìc interim observandum, quod tempore Somni spiritus minùs copiosè sequestrentur è massâ sanguineâ, sed in eâ magis accumulentur: quia dum præexistentes non cedunt in organa sensûs & motûs animalis, subsequentes etiam parciùs succedunt in cerebrum. *Spiritus tempore Somni accumulantur in sanguine.*

Existimo autem spiritus substantiam corticalem perfluentes nullo modo determinare animam ad alicujus rei perceptionem, sed dictam substantiam esse quasi commune spirituum promptuarium, ex quo deinde pro data occasione excurrant ad organa sensûs & motûs. *Spiritus in substantia corticali non determinant animam.*

Contingit frequenter ut spiritus tempore Somni in substantia corticali cerebri coërceri nequeant, sed ad substantiam medullarem, quam commune sensorium diximus, excurrant, atque eatenus præbeant occasionem operationibus sensuum internorum tempore Somni; quatenus scilicet certo modo moti animæ hoc vel illud objectum repræsentant. Dicta autem sensatio vocari solet *Somnium* item *Insomnium*: quod multi in *naturale*, *divinum*, & *Diabolicum* distinguunt: ego hìc tantum agam de priori. *Somnium quid.*

Tria potissimùm reperio, quorum occasione excitatur Insomnium (licet fortè alii alia observarunt) *Somnum longum*, *intensas cogitationes prævias*, & *operationem objecti externi*. Ob primum oritur Somnium quatenus spiritus tam copiosè congregantur in substantiâ corticali, ut ibidem ampliùs retineri nequeant; sed ad substantiam interiorem seu commune sensorium excurrunt: atque ob hanc causam homines passim somniare solent quoties somno longiori indulgent. *Unde*

Somniamus propter rationem secundam in quantùm spiritus per intensas cogitationes multùm agitari, facilè fluunt per vias ob eandem illam agitationem multùm apertas, ac patentia vestigia reperunt.

Operatio objecti externi Somnium inducit, quando objectum in organo sensorio agens spiritus quidem excitat, sed non sufficienter ad vigilias.

Hinc quandoque contingit ut aliquis à socio leniter vellicatus, aut aciculâ punctus, somniet se gladio, aut alio acuto & magno instrumento perfodi: quia cùm anima gerat magnam curam sui corporis, idcirco si quid mali illi accidere sentiat sine plena cognitione, illud ut plurimùm apprehendit maximum.

Unde similes hyperbolicæ sensationes illis potissimùm contingunt, qui

nimiùm soliciti sunt de suâ valetudine. Hisce adjungi potest quartum: nimirum perturbatio spirituum à materiâ alienâ ipsis commixtâ: sic qui vigilantes delirant ad minùs somniant quando dormiunt. Sed hujusmodi insomnia vix sunt hujus loci, sed magis pertinent ad praxim, tamquam res præter naturam.

Vigiliæ quid.

Vigiliæ sunt *Operationes sensuum externorum.* Intellige *plurimorum*, & *quantùm est ex parte sui*, ut ante.

Unde.

Succedunt Somno Vigiliæ, quia spiritus rursùs copiosè influunt in nervos sensorios, adeòque motum ab objectis acceptum ad animæ sedem deferunt.

Influunt spiritus post somnum rursus in nervos, primò quia dum tempore somni jugiter novi generantur in massâ sanguinea, pluresque sequestrantur in substantia corticali cerebri, tandem propter abundantiam, præcedentes à subsequentibus ita fortiter protruduntur ut substantiam cerebri collapsam denuo expandant, meatusque occlusos reserent.

Deinde quando objecta externa tam fortiter agunt in aliqua sensûs organa, ut spiritus istâ actione determinentur in dicta organa illiusque occasione anima incitetur ad majorem attentionem; eâdemque attentione etiam spiritus in alia organa sensoria amandet; sic dormientes excitantur per clamorem aut vellicationem. Denique sicut propter prægressa studia valde intensa atque attenta, somnus subsequens sæpè perturbatur insomniis; ita etiam haud ratò intertrumpitur Vigiliis: quia sicut spiritus ita agitati facilè percurrunt sensorium commune, ita etiam non adeò difficultèr ulteriùs in nervos sensorios expatiantur.

LIBRI.

# LIBRI SECUNDI
# TRACTATUS QUARTUS
## De Actionibus Naturalibus prout distinguuntur contra genitales.
## CAPUT PRIMUM.
### *Materiam hujus Tractatûs designans.*

*Capite III. secundi Tractatûs* dixi Actiones naturales esse illas, quæ fiunt merè secundùm naturalem constitutionem corporis, sine directo animæ concursu. Sub hac comprehenditur quidem generatio, seu productio hominis ab homine tanquam principio agente : sed hæc adeò sublimis est, tantaque ac tam multa includit mystica, ut singularem mereatur Tractatum. Unde hîc solùm agam de functionibus naturalibus, quæ quotidiè peraguntur in quolibet homine liberum suorum membrorum usum habente.

Divisio functionum harum.

Tales autem Functiones admodum multæ sunt, quarum aliquas particulares allegavi *Capite III. secundi Tractatûs* non longè à principio. Hîc autem mihi videntur commodè referri posse ad tres classes : *Concoctionem, Translationem, & Separationem.*

Quid Concoctio.

Per concoctionem passim intelligitur *transmutatio substantiæ in aliam perfectiorem.*

Dividi solet in *primariam & secundariam.*

Ejus species.

Concoctio primaria dicitur illa, *quâ toti corpori in quo fit, prospicitur de idoneo alimento :* sive proximè sive remotè. Talis est *Chylificatio, sanguificatio,* & substantiæ solidæ *Conservatio* vel *Augmentatio :* quæ passim significantur hisce terminis Græcis, *Chylôsis, Hæmatôsis, & Homonôsis.*

Concoctio secundaria est concoctio, *quâ non prospicitur toti corpori, in quo fit, de idoneo alimento* : ut productio lactis, seminis, &c.

Verùm moderno tempore ferè negligitur primaria illa divisio concoctionum : ratòque accretio & nutritio concoctionis nomine indigitantur, quia scilicet non ita consistunt in concoctione, quàm benè in propulsione & separatione. Concoctio autem potiùs prærequiritur ut materia nutritiva dictis functionibus adaptetur.

Neque ego in *hoc Tractatu* rigorosè obſervabo ordinem, quem tenui in diviſione Actionum naturalium, quia tres illæ Functionum claſſes magis dependent ab invicem, quàm ut ſingulas ſeorſim, ſine alterius admixtione explanare liceat. Undè primò agam de chylificatione, deinde de motu chyli ac ſeparatione partis illius puræ ab impurâ: & ſic ulteriùs prout Lectoris commoditati videbitur magis conſultum.

## CAPUT II.

### *De Chylificatione.*

HOminem primò prodire in lucem corpore exiguo, membriſque debilibus, ſeſeque ipſa ſuſtentare ineptis, tam notum eſt quàm quod notiſſimum: ut proinde hæc confirmentur ac ſolidentur, corpuſque ad debitam excreſcat ſtaturam opus habet jugi alimentorum diſtributione, inventriculo, tanquam communi corporis culinâ, eum in finem ex aſſumptis confectorum. Neque parvis ſolis; ſed etiam adultis quibuſcumque propter continuum ſubſtantiæ effluvium, frequentiſſima, ſi non perpetua, neceſſaria eſt reſtauratio.

Cibi ad chylificationem præparatio.

Cibi autem non tantùm ut gratiores ſint, ſed etiam ut feliciùs digerantur in ventriculo, variis modis adaptantur ac præparantur. Frumentum primò frangitur molendinâ in farinam, indèque cum liquido fit maſſa, furni beneficio in panem excoquenda: Carnem ignis emollit elixando, aſſando; & ſic de pluribus aliis. Neque hoc ſatis; ſed inſuper cibus ante degluritionem, ut plurimum in ore inſignirer prædiſponitur.

Cibus igitur ore aſſumptus (niſi ſat fluidus ſit) primo maſticatur, ſive dentibus, & potiſſimùm molaribus confringitur: maſticatus linguæ & buccarum ope offertur orificio œſophagi, quod eodem tempore aperitur permuſculos pharingæos poſteriorem æſophagi partem attollentes: œſophago injectus miniſterio muſculi æſophagæi & fibrarum orbiculatarum æſophagi, protruditur ad ventriculum ubi unà cum liquidioribus, quæ ut plurimùm intermiſcentur ſolidis, convertitur in ſubſtantiam pultaceam, quaſi cremorem, qui dicitur *Chylus*, de quo vide *Caput VII. primi Tractatus.*

Chylus quid

Quid Chylificatio.

Ipſa autem actio, quâ Chylus conficitur, vocatur *Chylificatio*, Græcis *Chyloſis* eſtque proinde *Chyli ex cibo potuque confectio*: aut ſi mavis, *cibi potûſque in Chylum converſio.*

Quâ virtute fiat.

Quâ verò virtute cibus in ſtomacho digeratur converaturque in dictum cremorem, necdum ſufficiente ratione aut experientiâ ſtabilitum eſt. Veteres plerique ſuſtinuêre id fieri mei è præ calorem naturalem, eo modo, quo cibi in cacabo igne artificiali coquuntur, atque ad mollitiem deducuntur: Recentiores verò reflectentes cibos duriores nullo caloris gradu in vaſis artificialibus tam exactè poſſe concoqui, quàm in ſtomacho (etenim in ſtomacho carnis digeruntur oſſa integra devorata, vel prævie tantùm leniter

leniter confracta) existimant à solo calore naturali hujusmodi cibi dissolutionem procedere non posse ; cùm non videatur alio modo agere quàm calor ille, quem ad nostrum usum arte excitamus. Cùmque insuper nihil reperiant, quod corpora, etiam durissima, æquè dissolvat ac liquores acidos chymicales ; uti sunt spiritus Nitri Vitrioli, &c. opinantur in corpore nostro quasi naturali distillatione præparari *aliquem liquorem prædictis* aliquatenùs analogum, sed longè mitiorem, qui ad ventriculum delatus ac calore naturali in cibos impulsus, suâ acutie eorum particulas separet ac perscindat. An ab humore acido.

Hanc autem opinionem ulteriùs confirmari aiunt primò ex eo, quòd acida ore assumpta appetentiam ac dissolutionem cibi in ventriculo promoveant ; quàm è contrario oculi cancri, coralla, creta & similia ( quæ acidum infringere observantur ) aut omnino tollunt, aut saltem notabiliter diminuunt. Secundò ex Aphorismo 1. Sect. 6. *Diuturnis intestinorum levitatibus ructus acidus accedens, qui prius non erat bonum signum.* Quippè cujus ratio apparet quod partes concoctioni dicatæ, roborari, & humor acidus sequestrari incipiant. Tertiò quia in stomacho canis vivi aperto, contenta acidum redolere, & ( si eis qui sese expertos dicunt fidendum est ) etiam sapere observatur : neque ab ulla re meliùs dissolvuntur ossa quam ab acido. Probatur.

Hæc opinio quamquam magna fulciatur verisimilitudine, ac passim tam à Medicis, quàm à Philosophis hujus temporis recipiatur, non omni tamen difficultate caret : etenim sicuti sæpè acida, ita non rarò sinapi, piper, gingiber, aliaque aromata, quæ acidis contraria sunt, cibi dissolutionem reddunt perfectiorem. Deinde cum nimia aciditate in ventriculo consistit inappetentia ac chylificationis abolitio, imo quandoque videtur horum causa : narratur enim in observationibus *Riverio* communicatis de quodam consiliario Regio, qui per longum tempus laborans ructu acido, nihil appetendo ad extremam maciem erat redactus : quippe sanitati fuit restitutus sumendo per aliquot dies piperis integri grana quinque vel sex manè jejuno stomacho : quibus unà & ructus acidus fuit sublatus, & appetentia ac digestio redintegrata ; denique acida passim sanguinem, lac, plurimosque cibos coagulare observantur ; sed coagulatio corporum est illorum dissolutioni contraria. Ergò Difficultas.

Ego verò, consideratis utrimque dictis rationibus adhuc hærens animo, ad experientiam, tamquam ad optimam magistram, me converti ab eâ doceri desiderans an quidam liquores, secundùm artem cum alimentis digesti, in iis aliquam chylificationis similitudinem producerent. Sumpsi igitur panem cum pauco butyro & parum pomi acido-dulcis masticati, adjecta aliquali cerevisiæ, pro more hujus Patriæ, quantitate ; quod compositum ad digestionem valde idoneum judicabam. Hanc mixturam secundùm diversas partes indidi diversis vesiculis, quarum uni adjeci aliquot guttas spiritus vitrioli, alteri spiritus salis, tertiæ nitri, & aliis alium Experimenta.

quem-

quemdam liquorem, unum aut plures adjunxi : unicam solam partem reliqui puram aliisque non permixtam.

Hasce vesiculas ligaturis, distinctionis gratiâ, variis ac differentibus, constrictas immisi aquæ calidæ, quam per horas circiter octo detinui in eo calotis gradu, quem cum nostro stomachali proximè convenire arbitrabar; verùm, finitâ operatione, vix aliud præmium laboris retuli, nisi quod viderem me naturæ methodum in cibo dissolvendo hâc viâ nondum detexisse : siquidem ubi in fano stomacho cibus iste hauddubiè breviori tempore, fuisset perfectè chylificatus, eundem in dictis vesiculis vix notabiliter mutatum reperi : nonnihil tamen magis in illis, quibus acidum liquorem adjunxeram ; ast non satis ut inde aliquid pro acido, tamquam vero chylificationis instrumento, concludere audeam. Successus.

Neque vicissim ex defectu ulteriorís successûs dicti experimenti, aliquid inferendum puto contra doctrinam Recentiorum : quippe sicuti in operationibus chymicis, non quodvis acidum dissolvit quævis corpora ab acido dissolubilia, & veluti aqua regia perrumpit aurum, quod vulgaris aqua fortis, licet magis corrosiva, vix attingit ; ita quoque dici potest in corpore nostro non quodvis acidum chylificationi esse appropriatum, sed tantùm speciale aliquod, eo fine à Natura comparatum, idque verisimilius non simplex, sed ex pluribus particulis diversæ rationis compositum. Observavi etenim in praxi ( nisi me fefellerit specialis ægrotantium natura ) salem chalybis, leniret tantùm naturâ suâ acidum, aut potiùs acido-dulcem, multò magis appetentiam promovere, quam spiritus vitrioli, aut alia simplicia aciditate multùm excellentia. Unde fortassis sinapi, piper, spiritus vini & similia, tunc potissimùm conveniunt. Quando acidum stomachale est justo vehementius ; quatenus scilicet cum illo aliquod dissolvens temperatum, ac diversarum particularum digestioni appropriatum constituunt. Eadem tamen ( saltem in statu non planè naturali ) etiam juvare possunt in quantum incidunt humores viscidos in ventriculo, ab acidis vix dissolubiles ; qui frequenter sunt causæ appetentiæ abolitæ aut diminutæ. Conclusio dubia. Piper *, &c. quî digestionem juvant.

Insuper dari humorem aliquem digestivum satis probant glandulæ stomachales, hauddubiè sicut aliæ glandulæ, destinatæ ad transcolationem alicujus humoris : non apparet autem quem in finem transmittantur in stomachum, quàm ad facilitandam digestionem. Ne verò aliquis putet per dictas glandulas aliquid separari è stomacho in venas gastricas, considerandum est quòd glandulæ sint inutiles ad sequestrationem cujuscumque ex magnâ aliquâ cavitate, quodque Natura in aliis locis nil quidquam simile moliri observetur ; cùm ubique materia separanda adferatur per exigua vascula ; imo ipsa glandularum essentia consistat in vasculis, eorumque dispositione : prout probatum *Libro I.* agendo *de glandulis*.

Et licet non ita constet de aciditate dicti humoris, non video equidem cur rejicerem communem Recentiorum opinionem tationibus ante dictis suffulsuffulsuffulsu

ſuffultam: quam proinde hîc ſequar ut magis probabilem.

Deferetur itaque humor ille digeſtivus, ſaltem materia ejus proxima, ad ſtomachum per arterias gaſtricas, juxta legem circulationis ſanguinis; atque per glandulas ſtomachales ſequeſtratus, in ventriculi cavitatem, reliquis excluſis, deducitur. Unde humor ille veniat ad ventriculum.

Dico *aut ſaltem, &c.* Quia ſicut de aliis quibuſdam, ita etiam de hoc humore dubitare licet utrum formaliter exiſtat in maſſa ſanguinis, an potiùs generetur in ipſa ſequeſtratione vel immediatè poſt illam, diverſis particulis, quæ ad conſtitutionem dicti humoris requiruntur, ſe invicem amplexantibus; quarum amplexus & unio in ſanguine impediretur ab aliis humoribus admixtis. Interim certum eſt quod in maſſa ſanguinea vel generetur, vel ſaltem & ejus materia cibi diſſolutioni adaptetur, & ejus particulæ ad mutuam unionem prædiſponantur. Ubi generetur.

De hoc humore agendi videtur quidem fuiſſe locus in primo tractatu, ubi actum eſt de humoribus: ſed cùm ejus exiſtentia non ſit adeò clara, adeòque ad eam probandam multa, quæ ſpectant ad chylificationem, allegari debuiſſent, exiſtimavi de illo hîc tractari poſſe convenientiùs.

Nec ſolus iſte, ſed etiam *humor ſalivalis* ad chylificationem concurrere non abſque ratione judicatur: ſiquidem cibus ore aliquandiu retentus colorem magis albicantem acquirit, quod ſaltem imperfectæ ſeu incipientis chylificationis indicium eſt. Inſuper illi, quibus os admodum ſiccum eſt, quamvis aliquo humore extraneo humectetur, non tamen ordinarium ciborum guſtum percipiunt: argumentum, quod illorum particulæ non ita, ac ſi ſaliva foret admixta diſſolvantur, minuſque proinde nervos guſtatorios afficiant. Denique Salivam habere vim fermentandi & incidendi, adeoque coquendi & attenuandi, patet per experimenta deſcripta *Capite XXIV. primi Tractatûs.* Saliva facit ad concoctionem.

Præter hoc, quòd frequenter in die Salivam deglutiamus ſolitariam, etiam illa continuò admiſcetur cibo, quem maſticamus: & quidem eò abundantiùs intimiuſque quò cibus diutiùs in ore volvitur, & dentibus conteritur: cùm ergo cibus durior tenaciorque egeat majori maſticatione, majorique diſſolutione in ventriculo: hinc à naturâ proviſum eſt ut per priorem actionem magis imbuatur ſalivâ, atque ita ad ſecundam magis prædiſponatur.

Neque mihi apparent à cibi diſſolutione omnino rejiciendæ *Chyli reliquiæ* à præcedentibus aſſumptis intra ventriculi rugas & plicas relictæ; quippe in quibus particulæ activæ aliquatenus ſejunctæ ſint, & factæ ſui juris; ut proinde in particulas cibi advenientes meliùs impingere queant. Præcedentis chyli reliquiæ.

*Spiritibus* quoque per nervos paris vagi ad ventriculum deductis ſuus honos reddendus eſt, atque in munere Chylificationis pars tribuenda; utpotè qui non ſolummodo ventriculum undique conſtringendo humorem digeſtivum exprimant; ſed etiam ex fibris motricibus in ejus cavitatem ef- Et ſpiritus

fusi, alia Chylificationis instrumenta in actum deducant, atque in materiam chylificandam impellant.

Et motus ventriculi.

Insuper verisimile est cibum in ventriculo etiam aliquatenus comminui & quasi atteri *per ejus latera* motu peristaltico & agitatione partium adjacentium, in eundem cibum jugiter impulsa. Nec refert quòd impulsus ille non sit adeo validus, neque ventriculi latera dura atque scindentia, cùm etiam corpus atterendum non sit adeò firmum; & quia hoc in stomacho diu hæret, latera illa sæpissimè impellantur in eandem ejus partem. Proinde sicuti videmus grana admodum dura in momento comminui & atteri à lapide molari duro & acuto; ita suspicari possumus cibum mollem, & prævie vel masticatione vel artificiali præparatione multùm diminutum, decursu temporis ulteriùs diminui per dictum impulsum: nam, ut est in proverbio:

*Gutta cavat lapidem non vi, sed sæpè cadendo.*

Hisce omnibus addendus est *Calor naturalis* reliqua pletaque in actum deducens.

Item materia aërea, de qua paulò inferiùs.

Hæc tamen omnia ad chylificationem non sufficere sine concursu humoris digestivi constat per sequentem observationem.

Observatio.

Quâdam die, cùm in meridie sat citò absolvissem refectionem, nîl sumpsi vesperi nisi haustum tenuis cerevisiæ, quæ scilicet restantes chyli reliquias dilueret, unâque secum duceret ad intestina: multùm quoque cavi manè deglutire salivam: & tamen me citiùs magisque vexavit fames quàm alias, dum vesperi fueram moderatè cœnatus. Non potuit autem illo casu fames excitata esse per chyli reliquias indubiè cum potu tenui è ventriculo expulsas: neque à saliva, quæ nonnisi admodum parcè, & me fortè insciente pervenerat ad ventriculum. Spiritus autem nimis mites sunt, & subtiles ut per se vellicent stomachi membranam, prout requiritur ad excitandam famem: neque ad hoc capax est motus peristalticus aut pressio ventriculi; quia cùm & hæc & ille non minor sit sed potiùs major in ventriculo repleto quàm in vacuo, fiatque semper in eadem ventriculi substantia, hinc nunquam non foret ratio famendi, si à tali motu excitaretur appetentia. Eadem quoque ratio est de calore naturali; & de materia aërea, nisi quatenus foret pars ipsius humoris digestivi.

Debet igitur illud, quod vellicat membranas stomachi, quò excitetur fames, esse aliquid à prædictis diversum, & quidem satis activum: debet, inquam, id ipsum constare particulis acutis, aptisque vellicare membranam nerveam ventriculi vacui, eoque repleto se insinuare in ejus contenta dissolvenda; quod non aliunde deduci potest quàm ex massâ sanguinea per glandulas stomachales, ut ante dixi de humore speciali digestivo.

Cùm verò in stomacho canis tam promptè dissolvantur ossa etiam sine prævia masticatione, ut observamus devorata, cùmque videamus illa etiam extra corpus dissolvi per acida, maximè si accedit auxilium à calore,

re; hinc judicandum eſt humorem digeſtivum in ſtomacho canino magis acidum eſſe quam in humano, in quod, ut reor, talia oſſa haud facilè diſſolverentur.

Itaque quantum ex dictis, & rationis dictamine colligere eſt, Chylificatio fit hoc modo: cibo debitè maſticato, ac ſalivâ imprægnato (qui non eget maſticatione etiam non eget tantâ Chylificatione) in ventriculo admiſcetur humor digeſtivus, & chyli reliquiæ, ſi adſint; quæ ſimul commixta, & calore naturali excitata incipiunt blandè fermentari, indeque principia activa magis exaltata maſſam jam rariorem profundiùs ſubeunt; quæ cùm motum ſuum ſecundum lineam rectam deſcribere conentur, in partes cibi ubique obſtantes impingunt, eaſque multifariam ſeparant ac dividunt. Interea, dum hæc fiunt ab intrinſeco, etiam ſpiritus per motum contentorum ventriculi abundantiùs determinantur in hujus fibras motrices, ejuſque tunicam rugoſam jugiter impellunt in cibum, hoc modo atterendum atque comminuendum: Supervenientibus autem continuò ſpiritibus aliis, coguntur præcedentes, ut iis cedant, irruere in cavitatem ventriculi, ubi illius conténtis intermixti, Chylificantium vigorem & activitatem haud parùm intendunt. Particulæ verò cibi ita diſſolutè & ſubtiliſatæ materiæ potulentæ optimè intermiſcentur, cum eaque conſtituunt compoſitum quoddam pultaceum quod appellatur *Chylus*. Chylificatio qui fiat.

Si verò nullum liquidum fuerit aſſumptum, ſolidum difficilè fermentabitur, poteruntque illud minùs penetrare inſtrumenta digeſtionis, adeòque Chylificatio ſuccedet minus feliciter, niſi vel aſſumpta fuerint pauca, vel ventriculus valde humidus: Chylus quoque tandem confectus ægrè diſtribuetur. Et è contrario ſi liquidum aſſumatur in copiâ valde excedente, humor digeſtivus illi intermixtus vim minùs exercere poterit in cibum digerendum, ac cum liquidis intempeſtivè egredietur ventriculo.

Chyli reliquias non eſſe ad digeſtionem abſolutè neceſſarias inde colligitur, quod etiam illa ſuccedat poſt longiorem inediam, atque in experimento, quod feci in me ipſo, ut ſupra enarravi. Puto tamen illas dum adſunt, digeſtionem paſſim reddere faciliorem.

Qui cibis delicatulis ac facilis digeſtionis aſſueti ſunt, duriores ægrè digerunt: quia nimirum pro diverſa materia ex qua, etiam diverſa fiunt inſtrumenta Chylificationis. Atque ita ex cibo ſolidiore, modo benè digeratur, fiunt lætera ſtomachi firmiora; produciturque humor digeſtivus, ſalivalis, &c. majoris activitatis.

Qui corpus ſuum labore benè exercent, cibum paſſim melius concoquunt: cujus ratio apparet quòd per motum & agitationem tum humor digeſtivus, qui modo exiſtit in ventriculo, magis in cibum impellatur; tum novus faciliùs & copioſiùs in maſſa ſanguinea generetur, atque ad ventriculum deducatur. Contribuit fortè etiam aucta reſpiratio, prout oſtendi *Capite VII. ſecundi Tractatûs*.

Hinc aliqua exurgit difficultas, nempè cur tempore æſtivo diminuatur

digestio ; cùm secundùm modernos Philosophos, calor consistat in celeri corpusculorum motu ; è contrario, aurâ existente valde frigidâ, dum consequentet minor motus est, corroboretur ? Veteres qui concoctionem in stomacho elixationi ciborum in cacabo assimilarunt, ad hanc quæstionem respondebant : *eo tempore quo circumstans calor minor est, intrinsecum esse majorem, & vice-versâ* ; juxta illud *Aphorismi* 15. *sect.* 1. *Ventres hieme & vere calidissimi sunt.*

Cur frigus hiemale contribuat ad concoctionem.

Verùm contrarium patet experientiâ : unde enim tempore æstivo ita refrigerium quærimus nisi ob intensum calorem internum ? Unde ita potum, & cibum humidum, nisi ob siccitatem, quæ est caloris effectus ?

Recentiores igitur aliam allegant hujus phænomeni rationem, videlicet quod ob magnum calorem humor digestivus nimis attenuetur, atque ulteriùs, per magnam pororum cutis apertionem evaporetur. Proinde licet per exercitia corporis sanguis etiam magis incalescat, non solet tamen fieri tanta pororum apertio, nisi fortè in exercitio valdè excedente, à quo etiam digestio non adeò benè procedit. Ob hanc quoque rationem dicunt balnea frigida augere appetentiam ac digestionem ; calida verò è contrario eam diminuere; prout illi qui ejusmodi balneis usi sunt, satis experiuntur.

Authoris opinio

Hæc solutio, sicuti non omninò displicet, ita etiam non planè mihi satisfacit, etenim in aliquibus deprehendi tempore frigidiori cum magnis corporis exercitiis, multo sudore, ac ingenti materiæ dissipatione, insigniter vigere appetentiam & digestionem, at vix credibile est humorem digestivum in tali casu, non insigniter dissipari, supposito quod ob ejus dissipationem digestio tempore æstivali languescat ; ergo videtur allegata ratio disparitatis inter calorem æstivum, & calorem ab exercitiis corporis non sufficere. Unde suspicor ad chylificationem concurrere materiam quamdam beneficio respirationis ex aëre desumptam, quæ copiosior ac majoris activitatis aëri inexistit tempore hiemali, quàm æstivo; in locis aquosis, quàm montanis, &c. quæ meliùs poterunt intelligi ex dictis de usu respirationis.

Cur verò Chylus ut plurimùm albescat, & quanto tempore absolvatur chylificatio, petendum est ex *Capite VII. primi Tractatûs.*

Cur Chylus albescat. Quo tempore absolvatur Chylificatio.

## CAPUT III.

### *De expulsione Chyli è ventriculo ejusque transitu ad sanguinem.*

Expulsio Chyli è ventriculo.

CHylus in ventriculo confectus fertur per dextrum ejus orificium seu pylorum ad intestinum duodenum, idque tam motu peristaltico ventriculi quàm pressione partium adjacentium, & maximè diaphragmatis singulis inspirationibus in ventriculum impulsi, resistentibus parietibus abdominis, cedit autem chylus potiùs ad intestina quàm ad œsophagum ; quia

Cur versùs intestina.

præ-

præter hoc quod transitus versùs pylorum sit facilior, etiam motus peristalticus incipit a sinistro orificio, continuaturque versùs dextrum : deinde pressio major est in latere sinistro ubi magis extenditur ventriculus, adeòque per illam hujus contenta cedunt dextrorsùm.

Nec est quod dicamus, dextrum ventriculi orificium magis premi ab incumbente hepate; quia cùm viscus illud per propria ligamenta annectatur superiùs cartilagini ensiformi, inferiùs umbilico atque illa tempore inspirationis tendat sursum, hic deorsum, & utrumque antrorsùm; hinc eodem illo tempore, quo ventriculi capacitas à partibus adjacentibus maximè premitur, jecur à dictis ligamentis magis tensum, etiam dextræ ventriculi parti minùs incumbit.

Ex dictis satis liquet chylum, qui priùs confectus est, priùs quoque exire ventriculo, neque illum, qui adhuc confici debet, ullatenus expectare; quippe cibus digestus, adeoque in minutas particulas concisus, multò fluidior est illo, qui tantùm masticatus & dentibus crassiusculè confractus est, ceditque proinde faciliùs motui peristaltico, ac partium vicinarum pressioni. Unde potus, qui vacuo stomacho copiosè ingeritur, in eo non trahit motum notabilem. Cocta non expectant cruda.

Expulsus Chylus in intestinum duodenum, ibidem rursus novis liquoribus perfunditur, bile scilicet, & Succo Pancreatico; quibus idem ille Chylus redditur fluidior, adeoque aptior ut motum suum ulteriùs continuet : viæ lubricantur, præbentque transitum faciliorem : &, quod præcipuum existimo, pars Chyli purior & laudabilis per modum præcipitationis separatur à fœculenta, ut deinde orificia venarum lactearum liberè intrare valeat. Vide plura de usu dictorum liquorum ad hanc rem pertinentia *Capue XVIII. primi Tractatûs.* Bilis & Succus Pancreaticus admiscentur Chylo. In quem finem.

Chylus simili virtute, quâ è ventriculo expulsus est, scilicet motu peristaltico, & pressione partium, promovetur ulteriùs per ductum intestinalem, atque in ipso transitu partem puriorem paulatim deponit in venas lacteas; cui depositioni multùm contribuunt valvulæ conniventes, seu rugæ intestinorum, eorumque tortuosa locatio & inæqualitas; ob quæ Chylus suum transitum versùs anum minùs liberè potest continuare. Ipse quoque motus peristalticus non tantùm ad materiæ translationem; sed etiam ad orificiorum venarum lactearum apertionem conducere videtur; quatenus scilicet fibræ constrictoriæ ita illorum lateribus annectuntur, ut illis contractis, hæc à se invicem dehiscant : etenim nisi rem sic se habere supponamus, non intelligo cur flatus intestinis calidis immissus per orificia venarum lactearum non erumpat. Chyli transitus ulterior. In lacteas.

Pars chyli crassior & excrementosa, quæ dicta orificia intrare nequit, tam ab alio adveniente & partium vicinarum, quàm per fibrarum constrictionem protrusa, cogitur, non obstante viarum difficultate, motum suum continuare versùs podicem. Ne autem homini incumberet necessitas nimis frequenter exonerandæ alvi; quædam intestina obtinuit valde am- Progressus fæcum.

pla, in quibus fæces sensim congregantur, donec copiâ suâ excedentes, aut salem ferenti molestæ, foras ejiciantur, auctis ut plurimùm per fortem inspirationem & egerendi conatum, motu peristaltico, & partium pressurâ.

Chyli promotio ad cysternam.

Pars autem purior & balsamica in venas lacteas resumpta, sensim exminimis harum ramulis movetur in majores, tandemque per trunculos in magnum chyli receptaculum, *Cysternam* appellatum, ex quo per ductum thoracicum transit ad venam subclaviam, atque inde cum sanguine, cui commiscetur, ad cor transmeat; subitque deinceps varios motus, alterationes, & mutationes, prout agendo de sanguinis motu & ejusdem confectione, ostendemus.

Ad ductum thoracicum. Ad Cor.

Chyli transitus probatur.

Ejusmodi Chyli transitus evidenter patebit in cane vivo, si horâ aut paulo amplius à copiosâ lactis assumptione aperiatur ejus abdomen: transit enim lac, quia fluidum est, facilè ex ventriculo, ac colore suo candido angustos, quos perfluit meatus, reddit conspicuos.

Constat insertione ductûs thoracici Chylum in canibus sanguini primùm admisceri in vena crurali anteriori, plerumque sinistra: in bove inveni eundem ductum implantatum crurali dextræ: homini verò qui erectus incedit, crurales anteriores non sunt, sed subclaviæ, quæ eodem modo sehabent ad truncum venæ cavæ, quo crurales anteriores ad dictum truncum se habent in cane. Unde dubitandum non est quin ductus thoracicus in homine implantetur venæ subclaviæ, quod etiam confirmatur quorumdam autopsiâ. Verùm licet ductus ille visus sit subclaviæ *sinistræ* insertus; quia tamen illum viderunt pauciſſimi, iique rariſſimè, non ausim generatim asserere eundem ductum terminari in subclavia *sinistra*. Vide *Lib. I. Cap. XIII. Secundi Tractatûs*.

Potrò licet Chylo intestinum duodenum permeanti affundatur bilis mulsum amaricans, non tamen observatur in venis lacteis aut Cysternâ infectus amaritudine: sæpiùs enim Chylum ex cisternâ canis exceptum, & ipse gustavi, & adstantibus gustandum porrexi; suntque hi semper mecum testati nullum in eo percipi sensum amaritudinis.

Ratio autem cur Chylus ille non amaricet peti potest ex *Capite XVIII. Primi Tractatûs*, circa finem.

## CAPUT IV.

### *De Circulatione Sanguinis.*

NOn deerunt forsan qui hunc procedendi modum, quo nimirum motus sanguinis præmittitur ejusdem confectioni, inconcinnum judicabunt; existimantes debere secundùm naturæ ordinem à Chylificatione ad generationem sanguinis, & deinde ad hujus motum progredi, cùm sanguis, antequam productus est, moveri nequeat: verùm attendi sanguinem

guinem ex chylo potiſſimùm gigni motu cruoris præexiſtentis, manifeſtum eſt, cognitionem hujus motûs, ad ſanguificationis intelligentiam, potiùs prærequiri, quàm vice versâ; adeòque hac methodo nullatenus perverti docendi ordinem, ſaltem ſi oſtendatur, quâ ratione ſanguis primo in embryone vel fœtu generari inceperit. Generatio Sanguinis.

Sanguis in noſtro corpore cietur duplici motu, *inteſtino ſcilicet, & circulari*; quorum illo in ſequens caput reſervato, hunc præſente explicabimus. Duplex ejus motus.

Motus ſanguinis circulatorius, ſive ſanguinis circulatio eſt *Motus illius, quo ex trunco venæ cavæ & quibuſdam ejus ramulis tranſit in dextrum cordis ventriculum (partim immediatè, partim mediante auriculâ) ex eoque per cordis conſtrictionem in arteriam pulmonalem, ex cujus ramulis per pulmones diſperſis fertur in ramulos venæ pulmonariæ, & inde per ejus truncum ad ſiniſtrum cordis antrum (partim immediatè, partim mediante auriculâ) ex quo per cordis conſtrictionem expellitur in Aortam, ac mediantibus hujus ramulis per totum corpus diſtribuitur: ille autem qui neque cedit in ſubſtantiam ſolidam, neque in aliam materiam extra viam circuli, tranſmeat ex ramulis Aortæ in ramulos venarum, & tandem per truncum venæ cavæ rurſus ad dextrum cordis ventriculum, ut ante.* Circulationis deſcriptio.

Vocatur autem ejuſmodi ſanguinis motus, *Circulatio*, non quòd ſanguis per illum propriè deſcribat circulum; ſed quia iterum redit ad locum unde digreſſus eſt, per vias à prioribus diſtinctas, ſicuti fit in delineatione veri circuli.

Dari autem ejuſmodi motum ſanguinis, probat imprimis conſtitutio vaſorum ſanguiferorum, quæ magno trunco adjacent cordis cavitatibus ſeu ventriculis, ac paulatim recedendo à corde in varios ramulos dividuntur: hoc enim nulla alia ratione factum apparet, quàm ut ſanguis ex iis, quæ venæ vocantur, copiosè infundatur cordis cavitatibus, indeque rurſùs in illa, quæ dicuntur arteriæ, expellatur: attento quòd valvulæ ante venarum oſtia admittant quidem ſanguinis introitum in ventriculos cordis, ſed illius regreſſum in venas impediant; valvulæ autem in arteriis contrarium ſitum ac munus obtineant. Inde ſiquidem manifeſtum eſt ſanguinem per arteriam pulmonariam moveri à dextro cordis ventriculo, & per venam ad ſiniſtrum; ſimiliter è ſiniſtro ventriculo in truncum aortæ, indeque in illius ramos, donec tandem ad horum extremitates perveniat. Patet quoque eundem ſanguinem in vena cava tranſire è ramulis anguſtioribus in latiores indeque ad truncum, adeoque à partibus remotioribus ad dextrum cordis ventriculum. Probatur dari ex vaſorum diviſione. Et valvulis circa cor:

Hunc tranſitum magis confirmant tenues iſtæ valvulæ, quæ in venis, maximè circa ramorum inſertiones ſæpe reperiuntur; quippe ita ſitæ ſunt ut perpetuò impediant regreſſum ſanguinis ad extremitates; nunquam illius tranſitum ab extremitatibus ad Cordis cavitates retardent. Cùm igitur ſanguis regrediatur per venas ad cavitates cordis, unde egreſſus eſt, ſequitur, In venis.

quitur eum ſenſu ſuperiùs indicato moveri circulariter. Valvulæ autem in venis exhibentur *figura* 3. *Tabula IV. quæ reperitur in fine hujus Tractatûs.*

Ex pulſu arteriarum.

Probatur ſecundò hic ſanguinis circuitus, ex pulſu arteriarum, quo ſanguis manifeſtè majori copia propellitur è corde in arterias, quàm requiritur ad partium nutritionem, &c. aut quàm per chylum de novo advenientem poſſit reſtaurari: ergo neceſſe eſt ut ad cor redeat, ac proinde, circuletur. Sed de hiſce plura, ubi reſpondebitur ad quæſtionem, *quanto tempore tota maſſa ſanguinis ſuum circulum abſolvat.*

Ex venæ & arteriæ ligatura. Tabula habetur in fine tractatûs.

Tertiò probatur ſanguinis circulatio evidentiſſimè per ſequens experimentum anatomicum: in cane vivo denudentur vena & arteria notabiles (quod commodè fiet in crure poſteriori circa inguina) *Fig.* 1. TAB IV. deinde vinculo arctè conſtringantur, quo facto videbitur pars arteriæ verſùs cor extemplo intumeſcere, pars verò ultra ligaturam, quæ à corde remotior eſt, detumeſcere; ſed in vena videbitur contingere planè contrarium. Quòd ſi deinde arteria tumens ſubtili cultello ante ligaturam pertundatur, ſanguis (ſaltem ſi canis ſit vegetus) admodum impetuosè erumpet, atque ita aliquot cubitorum altitudinem exiliet *d.* & ſi notabili tempore manſerit arteria ita aperta, canis unà cum ſanguine, vitam brevi effundet. Si verò ab altera parte ligaturæ fiat apertio, nihil, aut admodum parum cruoris effluet. Pertusâ autem venâ contrarium fiet: quippe hæc è parte, quæ cor reſpicit nullum; ex altera verò ſat largiter emittet ſanguinem; quamvis non tanto impetu, ſicuti ex arteriis erumpentem. Unde rurſus conſtat ſanguinem, qui à cordis cavitate exivit per arterias, ad eamdem redire per venas, ac proinde moveri circulariter.

Circulus longior aut brevior.

Sanguis non omnis, nec ſemper æqualem deſcribit circulum; ſed nunc breviorem, nunc longiorem; conformiter ad ſitum partium ac longitudinem vaſorum illas perreptantium. Unde longiſſimum circulum deſcribit ſanguis ille, qui per extremitates artuum, digitos ſcilicet manuum ac pedum, circulatur; breviſſimum ille, qui per cordis ſubſtantiam, auriculas, aliaſque partes cordi propinquè adjacentes.

Per vaſa plura vel pauciora.

Nec omnis ſanguis ſingulis circulationibus æquè multa vaſa percurrit; nam major ejus pars per utrumque Cordis ventriculum, per arteriam venamque pulmonalem, per aortam ac venam cavam (ſub quibus tam ramulos quam truncum comprehendo) ſuum circulum abſolvit. Verùm ille, qui ad Cerebrum ſcandit, præter dicta vaſa, etiam ſinus duræ meningis ejuſque ramulos permeat: & qui circulatur per ventriculum, Lienem, Pancreas, &c. tranſit ex ramulis arteriæ magnæ in ramulos venæ portæ, indeque mediantibus ejus trunco & ramis illis, qui hepar perreptant, in ramulos venæ cavæ; prout dictorum vaſorum compoſitio abundè demonſtrat.

Sanguis ad ventriculos cordis non venit omnis ex auriculis.

In definitione circulationis Sanguinis non dixi poſitivè hunc tranſire è venâ cavâ in dextram cordis auriculam, aut è venâ pulmonali in auricu-

lam

lam ſiniſtram ; ſicuti hactenùs Recentiores omnes : putantes omnem ſanguinem intrare hanc illamve auriculam priuſquam intret venam correſpondentem. Hoc ſiquidem erroneum eſt ; quia nulla eſt apparentia quòd omnis ſanguis veniat ad ventriculos Cordis directè ex ejus auriculis; ſed magna ejus portio eos ingreditur immediatè ex venis, quod ita probo.

Imprimis via longè rectior eſt è vena directè ad Cordis caviratem quàm ad auriculam correſpondentem : ut patet ex *Fig.* 2 TAB. IV. ubi B C deſignant venam cavam reſpectivè ſuperiorem & inferiorem : D introitum in ventriculum cordis dextrum : E dextram auriculam: G G ſanguinem in utraque vena aperta, qui rectè tendit ad ventriculum, neque ad auriculam venire poteſt, niſi recedendo à via rectioti, à qua non recedet niſi poſito impedimento in tranſitu versùs ventriculum; non ponitur autem naturaliter impedimentum niſi dum ventriculus aut repletus eſt, aut conſtringitur. Deinde ſanguis deflectens non ſolùm relinquere debet viam rectiorem, ſed inſuper in ſitu corporis magis ordinatio ſcandere ſurſum, quandoquidem auriculæ venis & ventriculis apponuntur à latere ſuperioti, ut in eadem *Fig.* 2. videre eſt : aſcenſus autem ille eò eſt difficiliot, quò minùs eſt conformis naturali ſanguinis gravitati. Tabula habetur in fine Tractatûs

Denique impoſſibile eſt eo tempore, quo ſanguis fluit ex auriculis in ventriculos, alium intrare eaſdem auriculas, quia prior ſanguis impediret tranſitum poſterioris, & vice-verſâ: ergo ſanguis, qui eodem illo tempore advenit per venas, rectè intrat Cordis ventriculos ; non enim impeditur hujus introitus per motum ſanguinis venientis ex auriculis, cùm, ut dixi, hæ apponantur lateraliter.

Quando verò ventriculi repleti ſunt, vel conſtringuntur ut ſanguinem contentum expellant, tunc liber non eſt in Cor ingreſſus : unde tunc ſanguis, quia ſine intermiſſione per venas advenit, cogitur divertere ad auriculas. Quis & quãdo.

Inchoatur vulgò Circulationis deſcriptio à vena cava ; quia cùm inde frequenter cum ſanguine adveniat recens chylus, qui proinde jam priùs cum ſanguine circulare incipit, hinc cenſetur Circulatio ibi potiùs incipere quàm in reliquis partibus. Interim non video illud eſſe tanti momenti, ut ideò non liceat etiam ab alio loco inchoare dictam Circulationis deſcriptionem.

Poteſt etiam ſanguinis circulatio deſcribi breviter, ſine tot viarum mentione, nimirum : *Motus ſanguinis ab uno cordis ventriculo per arterias & venas ad alterum, & indè rurſus per alias arterias & venas ad priorem.* Sed equidem viæ circulationis debent Medico eſſe cognitæ. Et ſi quis diſcipulus in examine petenti dederit deſcriptionem illam brevem: poterit examinans rursùs petere diſcriptionem cum ſpecificatione præcipuarum viarum, *quas ſanguis circulando perfluit* : aut alio modo illum urgere ad dandam deſcriptionem cum ſuperiori coincidentem : ut conſtet diſcipulum illum habere dictarum viarum notitiam. Brevior deſcriptio Circulationis.

In prima descriptione circulationis, quæ magis exacta est, ad illud: *ex trunco venæ cavæ*, addidi: *& quibusdam ejus ramulis*: quod antea nunquam adjeci, neque ab ullo unquam adjectum scivi. Addidi, inquam, quia jam satis constat non omnem sanguinem, qui intrat dextrum cordis ventriculum, advenire per truncum venæ cavæ, vel proximè vel mediante auriculâ dextrâ, sed aliquam ejus portionem adduci per ramos venæ coronariæ cordis, quorum oscula patent in dictum ventriculum: prout habetur *Anat. Tract. III. Cap. VIII. Secundæ Editionis.*

Cursus sanguinis per fibras carneas.

Inter vias circularionis meritò numerantur fibrarum carnosarum cavernulæ: ligatâ enim arteriâ tendente ad hunc vel illum musculum, perit illicò hujus operatio: quod signum est humorem arteriosum, æquè ac spiritus animales requiri ad musculi contractionem: deinde si ventriem musculi secundùm ductum fibrarum carnosarum dividas, hisce quantum fieri potest illæsis, nihil aut saltem nonnisi paùm cruoris effluet, multùm verò si easdem transversim secueris: ergo sanguis dictas fibras uberiùs perfluit, quàm pro illarum nutritione opus est; ac proinde per easdem circulatur. Per fibras autem Ventriculi, intestinorum, aliarumque partium affinium, observatur fluere aliqua materia selecta, lymphæ non multùm absimilis, pro illarum contractione non minùs quàm sanguis pro contractione fibrarum carnearum necessaria. Quod probavimus alibi.

Celerior per arterias quàm per venas.

Sanguis celeriùs fluit per arterias quàm per venas; quoniam hæ non ita atque illæ gaudent fibris constrictoriis sanguinem protrudere aptis; & hujus motus præviè habitus plurimùm debilitatur in venis, partibusque circumstantibus communicatur: ipse quoque in arteriis, pulmonariis exceptis, longè subtilior est fluidiorque ac proinde aptior ad motum. Unde etiam venæ observantur semper latiores arteriis correspondentibus, cùm contrarium passim fieri deberet, si sanguis tam rapido cursu perflueret venas, quàm perfluit arterias: venæ enim, exceptâ pulmonariâ, & eâ cavæ parte, quæ est inter dextrum cordis ventriculum & insertionem ductûs thoracici, nil notabile vehunt quod ab arteriis non receperunt, & interim ex eadem illa massa arterias perfluente notabilis pars cedit in vasa lymphatica; alia in partium solidarum nutrimentum; alia in lac, bilem, urinam, &c adeoque longè major humorum copia fertur per arterias, quàm per venas. Major autem illa venarum amplitudo indicat majorem sanguinis copiam, quæ, cùm ille ex arteriis hauriri debeat, haberi nequit, nisi quia sanguis in venis hæret diutius, adeoque tardiori progreditur motu.

Et per interiora.

Sanguis fluit quoque celeriùs per partes interiores; quia in exterioribus sæpè impeditur liber transitus compressione corporum quibus partes illæ incumbunt, ipseque haud infrequenter à circumstante frigore condensatur adeoque redditur minus aptus ad motum. Accedit quod minora vasa in corporis habitu multùm divaricentur, multisque modis recedant à linea recta, indeque sanguinis transitus etiam reddatur difficilior. Denique quantum mihi colligere datum est, arteriæ parvæ simul sumptæ passim

sunt

ſunt majori capacitatis quàm majores, è quibus abſcedunt.

Experimentum à *Leeuvvenhoeck.*

Scrutatiſſimus D. *à Leeuvvenhoeck Epiſt. 67.* conatur probare ſanguinem non fluere celeriùs per majora vaſa, quàm per minora, facto eum in finem duplici tubo, & aliquibus parvis inter utrumque mediis, qui cum majoribus continuatum ductum conſtituunt. Et quidem benè probat liquorem altero majorum ruborum emiſſum æquè celeriter moveri per alterum. Et quod minores ſpectat, certè niſi omnes habeant ſimul capacitatem non minorem capacitate tubi majoris, movebitur liquor celeriùs per tubos illos minores. Patet hoc evidenter in infundibulo, cujus pars ſuperior etſi centies latior ſit roſtro, & ubique ejuſdem latitudinis, non poterit liquor in eo contentus deſcendere ad certum ſpatium, v. g. pollicis, niſi eodem tempore tam multum liquoris deſcendat per roſtri partem pollice longam; ac proinde fiet hîc liquor per roſtrum infundibuli centies celeriùs quàm per ejus partem latam. Idem quoque patet in rivulis & fluminibus, ubi aqua obſervatur fluere eò celeriùs, quò eorum alveolus minoris capacitatis eſt. Nec mirum quia aqua poſterior tranſire nequit niſi cedat prior, & illa hanc premit urgetque, hæc illi reſiſtit.

Hîc non ad rem.

Nihil tamen ſua probatione efficit *à Leeuvvenhoeck*: ſiquidem illi objectum erat, *Sanguinem in corporum extremitatibus tertiſſimè progredi, in vaſis propè cor ſitis, longè celeriùs.* Non ideò quia ibi vaſa parva ſunt, hîc majora; ſed ob rationes à me ſupra dictas. Adde pro diſparitate inter motum noſtri ſanguinis, & liquorem in ejus tubis contentum, quòd horum laxera ſint rigida, utpote confecta, ut ſupponit, ex plumbo; noſtra autem vaſa pro durâ occaſione dilatentur ac conſtringantur.

Celeriùs per caput.

Sanguis etiam circulatur celeriùs per caput quàm per pleraſque reliquas corporis partes; ſiquidem ubi motus ejus in partibus inferioribus manibuſque pendulis per venas aſcendentis continuò retardatur, hîc è contrario motus deſcendentis intenditur acceleraturque.

Et licet etiam ſanguinis gravitas motum illius per arterias ad Caput ſcandentis, videatur retardare, quia tamen ille, qui per arterias ſurſum tendit, ſpirituoſior eſt, aptiorque ad motum, & tranſitus ob viarum rectitudinem versùs Caput facilior, hinc dicta gravitas non ita in arteriis venit conſideranda.

Quòd verò ſanguis qui ſurſum rapitur, ſit cætero ſpirituoſior, adeoque aptior ad motum probabitur agendo de ſequeſtratione humorum.

Etiamſi præcisè determinari nequeat quantum temporis requiratur ut tota ſanguinis maſſa cor pertranſeat, adeoque ſuum circulum abſolvat; id ipſum tamen aliquatenus colligere licet ex ſequentibus.

Primò pertuſâ in homine, cane, aliove animali ſanguineo arteriâ notabilis capacitatis, ſanguis tanto impetu erumpit, ut niſi cohibeatur vitam ejuſdem animalis citiſſimè ſecum rapiat: quod cani majori, abciſsâ utriâque arteriâ carotide, aliiſque hinc inde non nihil conſtrictis, intra vigeſimam horæ partem contigiſſe obſervavit *Lovverus* Medicus Angliæ famoſiſ-

ſimus ; ſed omnis ille ſanguis , excepto primùm effluente , illo tempore utrumque cordis ventriculum, & Pulmones trajicere debuit , ergo.

Sanguinis circulus aliquoties in hora.

Fatcor quidem ſanguinem in dicto caſu non deſcripſiſſe ordinarium circulum , cùm ad extrema corporis non fuerit propulſus, ejuſque curſum ob minorem reſiſtentiam versùs aperturas fortè in principio fuiſſe factum celeriorem ; at verisimile eſt motum ſanguinis poſtremò effluentis etiam multùm fuiſſe retardatum , quandoquidem neque ab alio adveniente , neque ope ſpirituum ſufficienter propelli potuerit : ſic ut interim omnibus conſideratis , ex dicto experimento concludere liceat , totam cruoris maſſam aliquoties in hora perficere circulum, & cor permeare.

Probatur ex pulſu arteriarum.

Secundò, pulſus arteriarum ( de quo latius *Capite* VI. ) ſaltem pro illa parte , quæ tactu percipitur conſiſtit in earum expanſione per ſanguinem , qui ſingulis cordis conſtrictionibus in eaſdem impellitur : cùm autem arteriæ dividantur in ramulos quodammodo infiniros , qui omnes pulſant ; neceſſe eſt ut ſingulis vicibus è corde projiciatur inſignis ſanguinis quantitas ; quæ ſcilicet omnium illarum expanſioni ſufficiat : cùmque in homine ſano unius horæ ſpatio , fiant ultra tria millia pulſuum ( in aliis plures in aliis pauciores ) manifeſtum eſt , totam maſſam ſanguinis præfato tempore ſæpiùs cot trajicere debere , ut toties reiteretur dicta arteriarum expanſio.

Quanta ſanguinis copia ſingulis pulſibus è corde erumpat.

Verùm quantum ſanguinis ſingulis pulſibus è corde exiliat, propinquiùs conjiciemus ex ventriculorum cordis capacitate , quæ , ſecundum communem Anatomicorum aſſertionem , in homine mediocris ſtaturæ, duas uncias ( revera ampliùs ) cruoris continere valet. Unde concludit præfatus *Lovverus* , etiam totidem uncias ſanguinis è quolibet cordis ventriculo ſingulis conſtrictionibus expelli: ſed quia dictæ capacitatis menſio fieri nequit niſi in cadaveribus , in quibus , ( ut *Cap. ſequente* probabo ) ſanguis multùm condenſatus eſt ; & quia veroſimiliter quâvis cordis conſtrictione totus non ejicitur , ſed aliquæ ejus reliquiæ remanent ; hinc forſan meritò aliquis contenderet , non tantam ſanguinis quantitatem unicâ cordis ſyſtole expulſum iri. Demus itaque , ex quolibet ventriculo , quâlibet vice tantùm e nitti unciam , ſequetur equidem , ſingulis horis per cor tranſire ad minùs tria millia unciarum ſanguinis, quæ conſtituunt libras ducentas & quinquaginta medicinales , quarum unaquæque conſtat unciis duodecim : unde ſuppoſito in eodem homine contineri libras ſanguinis quindecim cum dimidia , oportet ut tota maſſa ſanguinis ( alia pars ſæpiùs , tariùs alia ) plus decies ſexies in hora cor pertranſeat ; vigeſies autem ſi homini iſti ſolummodo inſint ſanguinis libræ duodecim cum dimidia. Neque dubito quin illis , qui ob liberaliorem corporis ſtructuram , majoremque vaſorum ſanguiferorum capacitatem , multum ſanguinis poſſident , etiam ampliores ſint cordis cavitates , majoremque ſanguinis copiam ſingulis conſtrictionibus ejicientes.

Opinio *à Leeuvvenhoeck.*

Curioſiſſimus D. *à Leeuvvenhoek Epiſt. 67.* curſum ſanguinis in anguilla microſcopio contemplans obſervavit eum eſſe iſtius celeritatis , ut ſpatio

unius

unius horæ eundo & redeundo conficeret longitudinem *ducentorum octoginta octo* pollicum, quorum ipſi duodecim conficiunt pedem mathematicum, adeòque omnes ſimul pedes *viginti quatuor*. Quantum ad animalia terreſtria & volatilia perfectiora in eis ſanguinis circuitum dignoſcere non potuit *ob magnum numerum vaſorum ſanguiferorum, quæ corpus, quod inſpiciebam*, inquit, *rubrum faciebant*.

Sanguinis igitur curſum in anguilla obſervatum ſic applicat curſui ſanguinis in homine. Si jam ponamus, ait, ſanguinem in corporibus noſtris eâdem celeritate per arterias ferri, quâ in anguillis fertur, ac extremitates pedum ſive digitorum eorum à corde diſtare per quatuor pedes cum parte tertia, ſive quinquaginta quatuor pollices, ut antea dictum eſt, ergo ſanguis à corde ad pedum digitos, atque inde uſque ad cor novem pedum, ſive centum & octo pollicum ſpatium emetiri debet; unde ſequitur, ſanguinem à corde uſque ad extremas pedum partes, ac vice versâ horæ ſpatio *duabus vicibus* cum duabus tertiis tantùm circumagi. Hæc ille. Eam applicat homini.

Conformiter computat ſanguinem horæ ſpatio è corde per extremitates digitorum manuum conficere *quater* totum circulum, & inſuper paulò ultra ejus partem *tertiam*. Ad capitis extrema *octies* in hora: & conformiter de partibus cordi magis vicinis. Addit tandem: *atque etiam cogitemus non ſolùm multa vaſa ſanguifera propè cor jacere, ſed etiam in partibus carnoſis, ſive membranis, ex parte cor conſtituentibus, multa eſſe vaſa ſanguifera, in quibus ſanguis brevi ſpatio circumagitur, mirum non videtur, ſi dicamus quatuordecim vicibus horæ ſpatio tantùm ſanguinis, quantum homo in ſe habet, ex corde protrudi.*

Verùm licet computatio quam ſupra feci, non ita ſit exacta, ut inde tempus, quo ſanguinis periodus conficitur, *præcisè* determinari queat, tamen computario *D. Leeuvvenhoek* fundamento innititur longè fragiliori. Imprimis ille hîc etiam conſiderare debebat tranſitum ſangninis per pulmones in homine, adeòque circulum facere longiorem: unde adhuc minùs frequens redderetur circuitus: Sed multò longiùs (quòd pro circuitûs frequentia facit) à veritate réflectit ſupponendo ſanguinem *in noſtris corporibus eâdem ferri celeritate, quâ in anguillis*. Quis enim credet unquam, ſanguinem anguillæ frigidum ac lentum, tam facilè moveri quàm noſtrum calidum & notabili lentore haud infectum. Et quamquam ſuponere poſſumus cor in parvis animalibus eſſe proportionatum minori ſanguinis copiæ expellendæ, ſicut in majoribus majori, non apparet tamen comparatio faciendæ animalia terreſtria perfecta inter & piſces, præcipuè anguillam, quæ ob ingentem viſcoſitatem fibras motrices habet minùs validas, ſpirituſque lentos ac tardos Unde etiam ipſa anguilla movetur admodum tardè, imò minùs integræ horæ, quàm lucius piſcis, qui ſubſtantiam habet teneram & ſiccam, unius minuti ſpatio, progreditur: ut proinde etiam ſit ratio majoris tarditatis ex parte moventis. Hûc quoque refer illa, quæ ſuperiùs dicta ſunt de celeriori tranſitu ſanguinis per interiora, & majores arterias. Sed malè.

Non est quidem ingens differentia inter concluſiones computationis D. à *Leeuvvenhoek* & meę ſupra datas: at major foret ſi manentibus cæteris, conſideraſſet ſpatium quod emetitur ſanguis tranſeundo per pulmones: ſed exiſtimo, minorem frequentiam circuitûs in ipſius computatione abunde compenſari per majorem, quam ſanguini ineſſe probavi, motûs celeritatem, etiam conſiderato illius tranſitu per pulmones. Ut proinde mea ratiocinatio optimè conveniat cum obſervatione D. à *Leeuvvenhoek*, quam ille non benè applicat curſui ſanguinis in homine.

Cauſæ circulationis ſanguinis.

Præcipua cauſa circulationis ſanguinis, eſt illius è corde in arterias propulſio, & arteriarum conſtrictio: quibus deinde ulteriores cauſæ ejuſdem propulſionis & conſtrictionis adjungendæ ſunt; de quibus latius *Cap. VI. de pulſibus.*

Uſus.

Uſus circulationis eſt, *ut ſanguis ad omnes corporis partes*, tam pro nutritione & accretione, quàm pro caloris tonique conſervatione *deferatur, ſpiritus & humores excrementitii ſuis reſpectivè cribris offerantur, atque à reliqua maſſa ſegregentur, cruor ipſe à corruptione præſervetur*; *materia* in viris *pro ſemine*, in mulieribus *pro lacte*, *aliiſque ad generationem requiſitis ſuppeditetur*: ex quibus ulteriùs infinita corporis humani commoda exurgere manifeſtum eſt: adeò ut, ceſſante hoc circulari motu, vitam ſupereſſe ſit impoſſibile.

In fœtu circulatio.

Finem huic capiti impoſiturus Lectorem admonitum volo; deſcriptiones circulationis ſanguinis in principio allatas non habere locum in fœtu, ubi maxima pars ſanguinis circulantis neque tranſit per pulmones, neque per utrumque cordis ventriculum; ſed modo per dextrum, modo per ſiniſtrum ſolum; de quo tranſitu plura dicam *ſequenti Tractatu.*

Adæquata autem & omni homini competens circulationis ſanguinis deſcriptio, mihi videtur hæc: *motus ſanguinis quo à cordis cavitate recedit per arterias, & per aliam viam ad cordis cavitatem redit.* Quamvis reſpectu noſtræ circulationis admodum parùm explicet.

Notandum inſuper, ſanguinem in fœtu non tantùm circulari per proprias ejus partes; ſed etiam per arterias umbilicales deferri ad membranas & placentam uterinam, indeque rurſus per venam umbilicalem tranſmigrare ad fœtum, & rel quo ſanguini à partibus inferioribus ad cor tendenti commiſceri. Prout oſtendetur latiùs *Tractatu ſequenti*: ubi etiam manifeſtabitur uſus dictarum viarum particularium, & ratio cur poſt nativitatem occludantur.

CAP.

# CAPUT V.

## *De Calore naturali, adeóque de motu inteſtino & fermentatione ſanguinis: quibus obiter præmittuntur quædam de humore primogenio, & de calido innato Veterum.*

MAgnâ veneratione Medici omni tempore proſecuti ſunt Calorem naturalem, eumque alii facultatem ipſam, alii facultatis inſtrumentum eſſe voluerunt. Ut verò illius perennitatem intelligerent, commenti ſunt ſubſtantiam quamdam, pinguem & oleoſam omnibus partibus, ſed maximè cordi inhærentem, qua calor iſte proximè fovetur, quamque conſumeret veluti flamma conſumit oleum lampadis aut ſevum candelæ: dictam autem ſubſtantiam vocabant *humidum primogenium*, & compoſitum ex ipſa & calore, *calidum innatum*: de cujus eſſentia ac natura ſummoperè diſputabant. *Omnes quidem*, ait SENNERTUS, *Philoſophi & Medici fatentur, calidum & humidum innatum animatorum eſſe præcipuum animæ vegetantis inſtrumentum: ſed quæ ſit ejus natura maximè diſſentiunt; adeò quidem, ut, quo quis in inveſtiganda calidi innati natura plures Autores in conſilium adhibeat, eo ferè incertior reddatur.*

Sententia Veterum de calido innato.

Sennerti.

Ego iſtam obſcuritatem & incertitudinem indè ortam puto, quod eſſentiam caloris generaliter non conceperint; quam (prout ſcilicet ſpectatur in corpore calido) moderni Philoſophi conſtituunt in celeri & confuſo motu corpuſculorum. Et certè plures experientiæ ſatis videntur convincere, vel calorem eſſe ipſum dictum motum, vel ſaltem proximum ejus effectum; quo admiſſo, ut concipiamus caloris noſtri continuationem, opus non eſt recurrere ad aliquam ſpecialem, atque ignotam corporis ſubſtantiam; ſed ſufficit pro præcipuo ejus ſubjecto ipſa ſanguinis maſſa; prout ſcilicet componitur ex variis humoribus & ſpiritu.

Ratio obſcuritatis.

Non judico proinde neceſſarium ſpeciatim tractare de *calore naturali, calido innato* aut *humore primogenio*; ſed explicato ſanguinis *motu inteſtino*, ejuſque cauſis aſſignatis, etiam de illis prænominatis ſufficienter dictum fore exiſtimo.

Eſt autem ſanguinis motus inteſtinus *varia, celeris, & confuſa particularum ejus agitatio, quâ in ſe mutuo impulſæ expanduntur, divelluntur, attenuantur &c.*

Motus ſanguinis inteſtinus.

Multi moderni Authores frequenter mentionem faciunt de *Sanguinis Efferveſcentia, Ebullitione & Accenſione*; per quas ſi aliud quam motum ſanguinis inteſtinum intelligant, ab iis omninò recedendum judico, Adde quod iſtæ denominationes quibuſdam videantur duriuſculæ, ac magis propriæ ut nimiam ſanguinis tumultuationem, caloriſque exceſſum, quàm ut naturalem ſignificent.

Efferveſcentia. Ebullitio, Accenſio.

Oritur

Motus sanguinis intestinus unde.

Oritur autem sanguinis motus intestinus ob magnam ejus heterogeneitatem, indèque resultantem meatuum, ( sive hi sint proprii partium pori, sive inter diversas partes interstitia ) differentiam, adjuncta insigni spirituum ac materiæ cœlestis copiâ: hæc enim dum varios variæque figuræ meatus liberè perfluere nequit, vi quâdam hinc illinc impingit in eorum latera, atque ita particulas sanguinis multifariè exagitat, à se invicem distrahit, ac rursus in se invicem impellit: sicut aliæ aliis motum imprimant, & ab iisdem denuò motum recipiant, se mutuo mirè exagitent, alias ab aliis disjungant, dilacerent, attenuent, &c. Spiritus quoque quia cæteris sanguinis partibus aptitudine ad motum præcellunt, dum hunc secundùm lineam rectam describere conantur, in particulas dicto conatui obstantes impetum faciunt, easque variè concutiendo non parvam luctam & motum intestinum excitant. Adde quod sint quodammodo instrumenta, quibus mediantibus materia cœlestis ( quæ forte per se potis non est movere particulas crassiores ) suum motum aliis communicet.

Particulæ heterogeneæ unde.

Habentur particulæ heterogeneæ potissimùm ex assumptis: siquidem non tantùm in diversis alimentis; sed etiam in unico motaliter simplici ingens observatur subitantiæ diversitas, sic ut ex ipso pane per artem chymicam educatur non contemnenda spirituum vinosorum copia, aqua, oleum & sal, tam volatilis quam fixus: ex quorum variis combinationibus ulteriùs resultant quodammodo innumeræ aliæ particulæ, quoad motum, figuram & activitatem discrepantes. Vide *Cap. IX. primi Tractatûs.*

Materia sulphurea calorem excitat.

Videtur autem ad hunc motum, adeòque ad conservationem caloris naturalis, præ cæteris conducere materia sulphurea seu oleosa alimentorum, maximè dum aliquatenus volatilis est. Enimverò, vegetabilium olea stillatitia, etiam in exiguâ quantitate sumpta, statim calorem sanguinis intendere observantur; & paulò liberaliùs ingesta illum reddere valdè excedentem, vehementemque sanguinis tumultuationem excitare. Hisce adjungenda est materia nitrosa, quæ, mediante respiratione jugiter ex aëre desumitur: imo motum sanguinis intestinum, adeòque calorem naturalem, maximè dependere ab hac, & materiâ sulphureâ, quæ suppeditatur ex assumptis, quatenus simul congredientes luctam excitant, probavi *Cap. VII. secundi Tractatûs*, agendo *de usu respirationis.*

Calor sanguinis ubi major.

Constat experientiâ calorem sanguinis, adeòque motum ejus intestinum, magis vigêre in corde quàm in reliquis partibus, & potissimùm in sinistrâ ejus cavitate: quòd imputari debet tum majori sanguinis ibidem existentis copiæ, tum particulis aëris recenter in massam sanguineam admissis: quæ cùm vasis pulmonariis coërcebantur, motuque transfatorio ferebantur magis directè, non ita particulas sanguinis concutere & agitare poterant, sicuti in amplâ illâ cavitate: dum verò cruor rursus ex dictâ cavitate expulsus est, statim in varias partes distrahitur, motu circulari magis in directum transportatur, & spiritu, aliâque materiâ subtiliori, multùm

Et quare.

tùm ſpoliatur; ac proinde motum ejus inteſtinum rurſus diminui neceſſe eſt: licet fortaſſis anguli ex arteriarum diviſionibus reſultantes, aliquid ad motûs confuſionem contribuant.

Ut verò ſanguis ex omnibus corporis partibus ad cordis cavitatem refluus, in iis citiùs incaleſcat, magiſque fermentetur, multùm conferunt ſanguinis reliquiæ, quæ poſt ſingulas cordis ſyſtoles in cavitatibus illis inter ſulcos, columnas, & faſciculos fibrarum remanent; quæque in iiſdem cavitatibus prævìè multùm agitatæ & calefactæ, ſine dubio motum ſuum & calorem ſanguini advenienti ſtatim communicant. Confert quoque ad eandem ſanguinis fermentationem, portio illa ſanguinis, quæ ex variis venulis in dextram cordis cavitatem hiantibus confluit ad eandem cavitatem, quæque brevi itinere à ſiniſtrâ cavitate, adeòque calore naturali magis diveſcò adducitur.

Habet autem inteſtinus motus ſanguinis adjunctam notabilem ejus rareſcentiam: etenim ſi in animali perfecto & vegeto examinentur venæ & arteriæ, reperientur ſanguine plenæ ac turgeſcentes: ſi deindè idem animal ſine effuſione ſanguinis, v. g. ſtrangulatione, occidatur, ſtatim invenietur ferè tota cruoris maſſa collecta in venis, quæ tamen nulla proportione magis quàm ante, erunt expanſæ: certum argumentum, magnam deficiente calore naturali factam eſſe ſanguinis condenſationem; adeoque illo vigente inſignem fuiſſe ejuſdem ſanguinis rareſcentiam. Inſuper illis quibus venæ conſpicuæ ſunt, igni aſſidentibus, hæ ſtatim intumeſcere, frigori verò expoſitis, detumeſcere obſervantur: unde quoque evidens eſt, ſanguinis particulas pronas eſſe ad expanſionem, atque cum majori calore magis, cum minori minus rareſcere.

Hinc patet motum inteſtinum Sanguinis etiam rectè vocari *fermentationem*; cùm fermentatio in humido non ſit aliud quàm motus antè deſcriptus cum notabili particularum expanſione. Eſt fermentatio.

Uſus motûs inteſtini eſt *convertere chylum* advenientem *in ſanguinem*, atque *humo ulteriùs perficere* in ordine ad nutritionem & accretionem, caloriſque in partibus ſolidis conſervationem: item ad ſpirituum, bilis, aliorumque humorum productionem. Et generaliter omnia illa, quæ calori naturali adſcribenda ſunt, ab hoc fonte originaliter ſcaturiunt: cùm, ut dixi, vel ipſe calor idem ſit ac motus inteſtinus, vel proximus hujus effectus. Uſus motûs inteſtini.

## CAPUT VI.

### *De Pulſibus.*

*Pulſus eſt motus Cordis vel Arteriæ conſtans diaſtole & ſyſtole (dilatatione & coangustatione, alternatim fiente.* Unde duplex datur pulſus, *Cordis* ſcilicet & *Arteriarum*, qui conformiter deſcribi poſſunt. Eſt duplex.

Pulsus cordis unde noscatur. Unde pulsus arteriarum cognoscatur.

Pulsus cordis se manifestat manu applicatâ illius regioni, nimirum sinistræ parti pectoris, & hoc aperto in vivis animalibus oculis conspicitur. Pulsus hujus vel illius arteriæ sentitur, appositâ manu alicui parti, ubi arteria non est profundè sita, uti in carpo, temporibus, &c. In macilentis etiam sæpè ad oculum apparet; sed perfectiùs si in vivo animali arteria denudetur: ut proinde opus non sit hos motus probare ulterioribus argumentis. Unde ad explicationem causarum & modi fiendi propero.

Cordis diastole unde.

Fit itaque cordis diastole seu dilatatio ex eo quòd sanguis ex dextra cordis auricula & simul è trunco venæ cavæ ac quibusdam ejus ramis incidat in dextrum cordis ventriculum; atque ex vena pulmonalia, & sinistra auricula pauciſque cavæ ramis, in sinistrum: ubi tum propter majorem calorem, & activitatem sanguinis, qui verisimiliùs in ventriculis cordis à præcedenti expulsione relictus est, tum propter materiam aëream Pulmonis ope suppeditatam, particulæ fermentativæ exaltatæ & in actum deductæ, totam massam ibidem existentem in molem ampliorem attollunt: sic ut hæc tam ratione suæ quantitatis, quàm rarescentiæ, cosdem ventriculos dilatet expandatque.

Unde systole.

Cordis angustatio sive systole ex eo contingit, quod sanguis ita in cordis antris agitatus & rarescens impetu quodam impingat in ejus fibras, illasque irritando & concutiendo spiritus abundantiùs determinet per nervos in cordis musculos, quorum contractione arctentur ventriculi & cruor in iis contentus expellatur. Unde, cùm idem ille cruor, è sinistro cordis ventriculo expulsus, transire debeat ad partes remotissimas, idque per vias non rarò præter angustiam naturalem, à frigore aut extrinseca pressione coarctatas; ideò etiam dictus ventriculus fibris crassioribus, & robustioribus, quæque inde exsurgunt lateribus crassioribus, circumseptus est: ut scilicet iis mediantibus fortiùs constrictus, sanguinem majori impetu ad extimas corporis partes impellat.

Cur parietes ventriculi sinistri crassiores.

Unde diastole arteriarum.

Cùm verò sanguis, tum ab alio adveniente, tum à valvulis orificia venarum claudentibus, impediatur, ne corde constricto in venas remeet, hinc necessariò ex ventriculo dextro pellitur in arteriam pulmonariam, & ex sinistro in aortam, easque suâ copiâ expandit, atque ita earum diastolem seu dilatationem efficit.

Objectio.

Objiciet forsan aliquis, quod eo tempore, quo sanguis ex corde ejicitur in arterias, alius in iisdem præexistens transmigret ad venas, ac proinde dictæ arteriæ per injectum sanguinem expandi non debeant.

Responsio.

At sciendum est, cruorem in arteriarum diastole tantâ abundantiâ non transire ad venas aut partes circumstantes, quantâ eodem tempore è corde urgetur in arterias; cùm enim arteriæ omnem, quem vehunt, sanguinem à corde recipiant, si in cordis systole æqualem portionem dimitterent, jam in ejus diastole, cùm nullum recipiunt, omnino forent vacuæ: ubi tamen autopsia non tantum demonstrat sanguinem copiosè contineri in arteriis tempore earum systoles; sed insuper unà cum ratione convenit, illum tunc

tan-

tempotis abundantiùs cedere tam in venas quàm in nutritionem partium; humoresque non alibiles multò uberiùs quàm tempore diastoles ab ipsa massa separari.

Quâ vero ratione fiat arteriarum systole non ita clarum est. Plurimi eam consistere autumant in illarum subsidentia, orta ex eo, quòd, sanguine in venas & partes nutriendas transeunte, evacuentur, atque ita illarum latera, minori sanguinis copiâ interjacente, concidant. Quî fiat systole arteriarum.

At verisimilius est arterias quoque per propriam constrictionem à spiritibus in fibras earum influentibus coarctari, adeoque sanguinem potiùs exire arteriis quia coangustantur, quàm hasce coangustari quia sanguis egreditur. Propria constrictione.

Hoc enim probatur primò ex arteriarum structurâ: illæ siquidem fibris transversis sive annularibus densissimè accumulatis contexta sint, quæ patiter ac fibræ ventriculi & intestinorum, *carneæ* ac *motrices*, apparent, ut proinde etiam in arteriis aliquis morûs peristalticus sit admittendus. Probatur ex structura arteriarum.

Emicat insuper magna istius motus, & constrictionis arteriarum necessitas: etenim cùm sanguis ex arteriis in venas; item bilis, Succus Pancreaticus, pluresque alii humores, aut saltem eorum materia in sua receptacula transeant per meatus admodùm angustos; motus ille quem à corde acceperunt, quique in partibus remotioribus valde debilitatus est, non videtur sufficiens, ut dictos humores per ejusmodi meatus debitè transmittat; sed brevi oritura horum obstructio, nisi illi arteriarum constrictione de novo protrudantur. A necessitate.

Sunt quoque aliqua experimenta quæ idem suadent: ac imprimis referente *Riverio* in observationibus: *Nobilis Vir Antonius Mestre sexagenarius, sanguineo temperamento, & habitu athletico præditus, cùm diebus æstivis calidissimis Lutetiâ Monspelium venisset magnis itineribus, multo potu sese ingurgitaverat, ad sitim extinguendam ab æstu contractam; tribus verò aut quatuor diebus à reditu suo, incidit in omnimodam urinæ suppressionem. Hanc cùm ex defectu transcolationis per renes oriri judicassent Medici, phlebotomiam proposuêre largiter celebrandam. Extractus igitur fuit sanguis ad libram: at vix hora elapsa à venæsectione, sensit ager profluentem urinam à renibus ad vesicam per ureteres & se brevi eam redditurum professus est; ac paulò post matulam petiit, quæ cum unica mictione repleretur, alia vasa fuerunt afferenda, ita ut intra horæ spatium plures urinæ libras excreverit.* Hujus autem eventûs nulla dari potest ratio plausibilior quàm quod propter humorum redundantiam, arteriæ emulgentes ita fuerint distentæ, illarumque fibræ ita compressæ, ut spiritus pro earumdem constrictione debitè influere, ac proinde humores serosos, per angustos renum meatus protrudere nequiverint. Per experientiam.

Insuper in cane vivo, ligatâ vel compressâ arteriâ v.g. aortâ descendente, transibit nihilominus, teste *Lovvero*, omnis sanguis in venas; cùm autem hoc in casu ab alio adveniente non urgeatur, & motus prævie acceptus multùm sit debilitatus, non apparet quâ virtute protruderetur in venas,

si non à spiritibus per nervos infra ligaturam insertos & ulteriùs per arteriæ fibras annulares fluentibus.

Pulsus auricularum.

Porrò non tantùm cor & arteriæ ; sed etiam cordis auriculæ specialem habent pulsum, qui cum pulsu arteriarum quoad tempus systoles & diastoles moraliter coincidit, prout in vivorum sectione facilè observare est.

Illarum diastole unde.

Harum diastole ex eo oritur quod sanguis ex venarum ostiis ventriculos cordis eo tempore, quo constringuntur aut sanguine repleti sunt, subire nequeat ; sed ab insequente protrusus dictas auriculas venarum orificiis tamquam ejus diversoria appositas intrare debeat.

Unde systole

Communis opinio est auricularum systolen fieri eo quòd sanguis ex illis in evacuatos cordis ventriculos ab insequente protrudatur, adeòque ipsæ ob inanitionem concidant : verùm aliud planè indicat illarum structura : sunt enim compositæ ex variis fibrarum carnosarum fasciculis, ita sitis, ut parte crassiori magisque carnosâ, hinc à venâ, inde à ventriculo correspondente oriri videantur ; parte tenuiori quasi caudâ in fundum auriculæ sive conum sensim desinant : adeò ut verisimile sit spiritus, sanguine ex ventriculis expulso, statim irruere in dictos fasciculos, eosque more musculorum contrahentes cruorem ex auriculis projicere in ventriculos. Et profectò nisi ita fiat, haud concipio quomodo quædam animalia tam diù, ut sæpè vidimus, corpus suum naturali situi contrarium, v. g. homo in capite, canis in dorso, sustentarent sine notabili incommodo ; cùm in hoc situ sanguis absque auricularum constrictione admodùm difficilè intraret cordis cavitates.

Ex cognitione pulsûs auricularum alicui scrupulus oriri potest, utrum scilicet ille sub data pulsûs definitione contineatur ? R. posse quidem dici contineri, si auriculæ statuantur cordis partes, neque vis fiat in eo an per pulsum cordis in definitione intelligatur totius an partis tantùm : hocque supposito pulsus cordis erit duplex, alter *præcipuæ ejus molis*, alter solummodo *auricularum*.

Interim Authores in descriptione pulsûs attendere non solent ad pulsum auricularum, quia scilicet auriculæ partes non adeò notabiles sunt, neque illarum pulsus sese exteriùs manifestat. Quod si neutrum placeat, poterit descriptio pulsûs fieri trimembris, scilicet : *motus cordis, vel auricularum ejus, vel arteriarum, constans, &c.*

Pulsus cordis & illæ arteriarum sentiuntur eodem tempore.

Circa pulsum cordis & arteriarum notandum restat quòd uterque, applicatâ alterâ manu cordis regioni, alterâ arteriæ, sentiatur moraliter eodem tempore ; ex quo manifestè sequitur, cor ferire pectus in suâ systole ; cujus tamen contrarium fieri debere quis facilè apprehenderet, quandoquidem ventriculi cordis, per constrictionem coangustantur, adeòque eorum latera videntur longiùs recedere à pectore. Hoc phænomenon multa torsit doctorum Virorum ingenia, iisque extorsit varias opiniones ac sententias ; quarum ego quondam existimavi quosdam probabiliores, donec tandem quasi sponte mihi obviavit ipsa veritas : quippè alia de causa circa

Et quare.

anato-

anatomiam cordis occupatus, reflexi ad hoc, quod utraque vena, cava scilicet & pulmonaria, respectivè ventriculo inferatur à parte posterioti, sive dorsum spectante; utraque vero arteria, pulmonaria & aorta, à parte anteriori, & quidem valdè propè invicem, ex qua situatione clarè percepi sanguinem in cordis constrictione à reliquis ejus partibus propelli versùs partem anteriorem, cui nominatæ arteriæ inseruntur. Cùm autem pars anterior sit maximè eminens, & pectori proxima, sequitur eandem, & verisimiliter totam cordis molem, utpotè penduli, dicto sanguinis impulsu versùs anteriora vibrari.

Patet ex antedictis, præcipuam pulsûs causam esse cordis & arteriarum constrictionem, spirituſque dictam constrictionem efficientes: quibus adjungi possunt sanguinis motus intestinus, quo mediante quædam particulæ sanguinis fibras cordis irritant, & spiritus ad promptiorem influxum determinant, item sanguinis fluiditas, ipsæ particulæ irritativæ, &c. Causæ pulsûs.

Causa finalis, sive usus naturalis pulsûs, est sanguinem deferre in orbem, prout dictum est *Capite tertio hujus Tractatûs*. Usus autem, quem Medicis signum præstat, in praxi describetur. Finis pulsûs.

# CAPUT VII.

## *De Sanguificatione.*

SAnguificatio Græcis Hæmatôsis est *conversio chyli in sanguinem*.

Ex iis quæ de transitu chyli ac motu sanguinis, tam intestino, quam circulari dicta sunt, satis constat chylum in venâ subclaviâ sanguini commixtum cum eo ulteriùs ferri ad dextrum cordis ventriculum, indèque per pulmones ad sinistrum &c. atque in illo transitu à particulis sanguinis multifariè concuti, agitari & perscindi, ac proinde ejus particulas multiplicem subire mutationem, sicut aliæ variis ramusculis expandantur, aliæ à se invicem divellantur ac subtiliſentur, aliæ hanc, aliæ illam induant figuram; prout nimirum hoc vel illo modo prævièe fuerant dispositæ, aut alterationem fortiorem, debilioremve, eamque tempore longiori aut breviori passæ sunt: in simili autem particularum mutatione ipsa consistit sanguificatio. Sanguificatio. In quo consistat.

Hinc patet sanguificationem fieri in omni corporis parte, quam unà cum sanguine chylus perfluit; magis tamen in corde, & potissimùm in ventriculo ejus sinistro, ubi major est sanguinis rarescentia, fortiorque illius particularum agitatio. Ubi fiat.

Patet etiam, præcipuam sanguificationis causam esse ipsum sanguinem præexistentem, consideratum scilicet cum suis particulis spirituosis, aëreis, &c. contribuere tamen ipsas partes solidas, & potissimùm cor, in quantum videlicet, per ejus constrictionem motus circularis sanguinis, aliorumque humorum ipsi commixtorum perficitur, & intestinus promovetur, non Ejus causæ.

eſt dubium. Quia tamen partes craſſiores à ſubtilioribus, & maximè à ſpiritibus, motum ſuum acceperunt, hinc ſanguificatio illis tamquam cauſæ primariæ adſcribi poteſt.

Sanguificatio ut primò inceperit.

Sanguificatio in embryone præceſſit chylificationem: etenim prima ſanguinis materia à matre immediatè provenit, ventriculo ad chylificationem adhuc planè inepto: cùm verò decurſu temporis meatus ad uteri cavitatem fierent latiores, craſſioreſque alimenti particulas admitterent, etiam ipſe ventriculus aliaque chylificationis inſtrumenta confirmata ſunt; ut proinde alimentum ore aſſumptum primò ſaltem leviter, deinde pro rei exigentia fortiùs alterare atque ad ſanguificationem præparare potuerint.

Ad intelligendum quomodo ſanguis primùm in embryone fuerit productus ſine alio ſanguine ibidem præexiſtente, advertere oportet materiam in prima generatione à matre ſubminiſtratam vulgari noſtro chylo fuiſſe multo pulorem & perfectiùs elaboratam, adeoque minori negotio verti potuiſſe in ſanguinem: eandem inſuper fuiſſe imprægnatam particulis fermentativis tam cum alimento quàm ex aëre ſuppeditatis, quæ unà cum ſpiritu genitali impegerunt in particulas craſſiores & minùs activas, illaſque paulatim expandendo, attenuando ac diſſolvendo, formam ſanguinis, licet tardiùs, induxerunt.

Rubedo ſanguinis unde.

Rubedo ſanguinis pro magnâ parte procedere videtur ab alimentorum particulis ſalinis ac ſulphureis ſeu oleoſis exaltatis. Cujus non leve indicium eſt, quod lixivium ex cineribus vulgari modo paratum notabiliter rubeat, in quo præter aquam, vix aliud quam ſal & ſulphur reperibile eſt: & lac (quod ſulphure abundare probat butyri inflammabilitas) ſi coquatur cum ſale lixivioſo, colorem planè ſanguineum contrahat: quod ſimiliter decoctum ex aquâ, ſulphure vulgari, & ſale tartari ad confectionem lactis ſulphuris paratum, rubeſcat: quod cereviſia & quædam alia, diuturniori coctione rubotem contrahentia, iiſdem principiis ſcateant, &c.

Unde coloris mutatio in ſanguine.

Ad intenſionem ſanguinis rubedinem multùm quoque contribuunt particulæ nitroſæ, quæ beneficio reſpirationis ex aëre in ſanguinis maſſam jugiter tranſmittuntur: ſiquidem color ille coccineus magiſque ſplendens, quo paſſim ſanguis arterioſus à venoſo diſtinguitur, in pulmonibus jugiter alitur ac renovatur. Sanguis inſuper è corpore eductus, eundem colorem diutiùs retinet, dum magis libero aëri exponitur. Vide *Cap. VIII. primi Tractatûs, de ſanguine: & Cap. VII. ſecundi Tractatûs, de uſu Reſpirationis.*

Modus quo tam hæc materia nitroſa, quàm illa ſalina ac ſulphurea ruborem producit, non videbitur captu difficilis, ſi cum modernis philoſophis ſupponamus dictum colorem procedere à celeriori globulorum æthereorum rotatione: enim verò, dubium non eſt, quin particulæ ejuſmodi materiæ hinc illinc in corpora reſiſtentia impingentes, frequenter in motum

tum rotationis rapiantur, quem deinde globulis circumſtantibus haud difficulter communicent.

Rubedinem autem hoc modo facilè excitari poſſe ampliùs confirmatur ex eo, quod virrum, etiam centum librarum capax, per unicam unciam ſpiritûs nitri rarefacti omnino replerum appareat materiâ rubeſcente. Hæc enim ingens rarefactio non videtur melius concipi, quam per hoc, quod particulæ ſpiritûs nitri rigidæ & oblongæ rotentur circa proprium centrum, atque ubi ante juxta ſe mutuò placidè reptabant, jam ſingulæ ferè illius ſpatii circulum deſiderant, cujus diameter ipſis in longitudine æqualis eſt. Cur Spiritus nitri rarefactus rubeſcat.

Hinc ulteriùs colligimus cur particulæ ſalinæ ac ſulphureæ alimentorum, nullam ſpeciem rubedinis in chylo exhibeant, ſi unà reflectamus chylificationem in ſtomacho fieri per particulas acutas motu quodam blandiori aſſumpta incidentes, nec conſequenter adeò impetuosè ac confusè commoventes, aut partes integrales ita diſſolventes, quin particulæ ſalinæ ac ſulphureæ, terreſtribus & aquoſis maneant immixtæ, & unitæ, quæ proinde globulos æthereos circumſtantes minùs ferire valent: contrarium verò fieri in ſanguificatione; ubi dictæ particulæ vehementer agitantur, ac tam in ſe mutuò quàm in alias impelluntur, ab iiſque viciſſim concutiuntur, attenuantur, diſſolvuntur, &c. Sic ut particulæ ſalinæ ac ſulphureæ emergant, atque ab aliis ſegregentur, aut ſaltem exrimæ & ſuperficiales evadant.

Modo dicta magis veritati congrua videbuntur illis, quos experientia docuit, ſanguinem non rubeſcere niſi ſecundùm quaſdam ſuas particulas, prout ſaris patebit ſi è corpore eductus aquâ repidâ frequenter abluatur: particulis enim rubeſcentibus hoc facto in aquam reſumptis, magna pars ipſius maſſæ colore albicante conſpicua ſupererit. Vide *Cap. VIII. primi Tractatûs.* Sanguinis rubor non in ſingulis particulis.

Quantùm temporis perfectæ ſanguificationi impendi debeat vix poteſt dererminari; cùm non conſtet qualis ad eam requiratur particularum diſſolutio, nec quòuſque dicta ſolutio hoc vel illo tempore promoveatur. Interim rum ex celeri mutatione cibi in ventriculo, tum ex vehementi ſanguinis motu, conjicere licet, chylum eidem non diù manere permixtum ſine notabili mutatione, ac diſpoſitione ad naturam ſanguinis tendente. Quanto tempore ſanguis perficiatur.

## CAPUT VIII.

### *De Nutritione & Accretione.*

EXplicatis duabus priotibus, ſupereſt tertia concoctio principalis, Græcis *Homoiôſis* dicta, quæ deſcribi poteſt: *naturalis tranſitus alimenti in ſolidam hominis ſubſtantiam.* Hæc tamen non adeò propriè dicitur

conco-

concoctio, cùm exiguam inducat substantiæ mutationem.

Accretio quid.

Dividitur in *Nutritionem* & *Accretionem*. Accretio est *naturalis transitus alimenti in solidam hominis substantiam, quâ quantitatem majorem acquirit*. Vel breviùs: est *naturalis partium solidarum augmentatio*.

Nutritio quid.

Nutritio est *naturalis transitus alimenti in solidam hominis substantiam, quâ restaurantur partes quæ defluxerunt*. Vel: est *naturalis partium substantiæ deperditæ restauratio*.

Non apparet quidem absurda locutio, si dicamus etiam nutriri sanguinem, dum ex chylo noviter advecto restauratur pars illius amissa; sed hæc communiter recepta non est. Unde & ego hîc agam de sola accretione & nutritione modò descriptis.

Unde noscatur.

Accretio se ipsam satis manifestat; nutritionem quoque indesinenter fieri, ex eo colligimus, quòd, abstracto per aliquot dies alimento, totum corpus attenuetur: hoc enim non aliâ ratione contingit, quàm quia non fit restauratio substantiæ deperditæ: & consequenter in statu naturali, adhibito, ut decet, alimento, non extenuatur corpus, quoniam fit ejusmodi restauratio, ac proindè nutritio.

Negari quidem non potest quin dicta emaciatio pro magnâ parte debeatur deperditioni sanguinis, qui, utpotè fluidus atque in motu continuo, longè faciliùs defluit, quàm substantia solida, cujusque defectu fibrosis partium staminibus minùs extensis, totum corpus magis contrahitur: quod tamen etiam deperdatur substantia solida satis patet ex eo, quod animalia emaciata citò recuperent sanguinis copiam, non autem nisi longo temporis tractu molem carnis, quodque nonnunquam torosa corpora paucum possideant sanguinem; quæ in pecudibus observantur facillimè.

Unde particularum defluxus.

Ratio quoque dictat, quod sanguis, aliaque materia liquida solidas partes perfluens, aut saltem lambens, facilè aliquid secum rapiat de illarum substantia; quodque eædem partes per continuum aut saltem admodùm frequentem motum, in functionibus tam animalibus quàm naturalibus, contra se invicem atterantur: quia videmus instrumenta artificialia, quantùmvis dura, frequenti usu teri atque consumi.

Mater'a nutritionis est sanguis.

Generalis materia Nutritionis & Accretionis est massa sanguinis, secundùm varias suas partes; non verò tantùm aliquis humor simplex & homogeneus. Siquidem plurimæ corporis partes, ut sunt os, nervus, membrana, caro, &c. inter se consideratæ plurimùm differunt quoad substantiam; sed unaquæque pars nutritur & accrescit per materiam sibi aliquatenus conformem, ergo cùm partes nutriendæ variæ sint, multùmque diversæ, etiam variam esse oportet nutritionis materiam, quam varietatem nullibi, quàm in totâ sanguinis massâ reperimus.

Unaquæque Pars nutritur sibi simili.

Probatur.

Dico materiam nutritivam (proximam intelligo) debere esse aliquatenùs conformem parti nutriendæ: quia si omnes partes nutrirentur uno eodemque humore simplici, vel ex sanguine promiscuo, non appareret quâ virtute hic verteretur in carnem, illîc in os, &c. neque quomodò materia

alibi-

alibilis, sine dictâ conformitate penetrare intimam partis nutriendæ substantiam.

E contrario haud difficulter concipitur in ipsâ massâ sanguineâ contineri multas admodum discrepantes particulas, quarum aliæ huic, aliæ isti, aliæ aliis partibus sunt conformes ac proportionatæ.

Ut verò intelligatur quâ ratione diversæ sanguinis particulæ cedant inter partes sibi conformes, supponendum est, præter communem viam circulationis, quosdam esse poros in arteriis (& verisimiliter etiam in quibusdam venis) maximè in illis, quas ob tenuitatem capillares vocant, tantùm aliquibus sanguinis particulis transitum concedentes; per quos dum reliquus sanguis ad alia vasa transmigrat, particulæ magis conformes ob transitum faciliorem minùsque impeditum divertantur, ac deinde ab aliis subsequentibus inter substantiam partis propellantur. Viæ pro nutritione.

Si verò dictæ particulæ copiosiùs apponantur, quàm aliæ ante sint deperditæ, fit *Accretio*; sin minùs tantùm *Nutritio*. Neque hîc necessariam existimo aliam mutationem, quàm ut particulæ sanguinis aliis sibi proportionatis conjungantur, atque hinc illinc partium, quas nutrire debent, interstitiis accommodentur. Accretio & nutritio ut differant.

Nec refert quod massa sanguinea, ex quâ materia alibilis subministratur, sit fluida ac rubedine tincta, partes verò nutriendæ sint solidæ & plerumque albescentes: nam quantùm ad fluiditatem, illa consistit in certo motu particularum, & quidem in tali, quo frequenter mutant respectum ad se invicem; sicut illæ, quæ jam sunt superiores, mox fiant inferiores, laterales, &c. Proinde particulæ quæ cum sero aliisque continuò motæ corpus fluidum constituebant, eædem ab iis sejunctæ, ac juxta se invicem aliquatenùs quiescentes, solidi rationem obtinent. Fluiditas quid.

Pro pleniori hujus rei intelligentiâ notandum est, quòd Sanguinis fluiditas non dependeat à singulis ejus particulis, sed ferè à solo sero, spiritu & materiâ aëreâ: unde his ad certam quantitatem evaporatis, remanet corpus solidum. Neque ad hujus constitutionem requiritur ut auferantur omnes partes fluidæ: nam facilè impeditur plurium illarum motus per hoc quod reliquis partibus irretiantur, atque eatenus tollitur earumdem fluiditas. Unde fluiditas sanguinis.

Itaque sicut compositum ex magnâ aquæ copiâ, & parvâ respectivè quantitate calcis, terræ figulinæ, fragmentorum lapidum, &c. exhiberet speciem corporis fluidi; ita pariter illam exhibet massa sanguinea ex variis partibus solidis majori fluidarum copiæ intermixtis. Et sicuti partes solidæ ex præfato composito cum paucâ aquâ eductæ constituerent corpus solidum, & quidem multiplex ac varium; prout nimirum cum aqua educeretur calx vel terra aliudve solidum, eaque vel singula seorsum, vel cum aliis, paucioribus aut pluribus, hâc illâve proportione vel positione commixta; ita facilè concipitur quod particulæ solidæ etiam cum quibusdam fluidis è massâ sanguineâ eductæ, pro variâ earundem naturâ ac commixtione constituant Comparatio.

partes solidas admodum diversas ; ut sunt *Cavo*, *Os*, *Membrana*, &c.

Quæ pars sanguinis magis nutritiva.

Porrò licet nulla pars massæ sanguineæ videatur inepta ad nutritionem, nisi fortè nimis volatilis, videtur tamen ad eandem magis propriè ac propinquiùs disposita illa, quæ vulgo dicitur serosa ( meliùs gelatinosa) qualisque in massâ sanguinis è corpore educta persistit fluida minùsque colorata ; reliquum enim constat particulis crassioribus & materiâ tingente ; quarum illæ non possunt tam benè penetrare ; hæc, ut alibi dictum est, iisdem particulis crassioribus magis intricatur. Deinde Lympha, quæ à partium nutritione refluit, non differt ab hac massâ gelatinosâ, nisi quòd sit magis aqueaut proinde non dubitem, quin sit eadem illa massa pluribus particulis alibilibus ac solidioribus partium solidarum nutritioni impensis orbata.

Cur pars ex sanguine confecto non debeat esse rubra.

Hoc admisso nulla manet difficultas, cur substantia plurimarum partium solidarum vix rubescat, non obstante quod conficiatur ac nutriatur sanguine ; cùm etiam pars illa gelatinosa vix appareat tincta rubore. Deinde etiamsi particulas crassiores nutrire velis, etiam illæ colore rubro, ut alibi ostensum est, spoliantur lotione. Imo quamvis admitteremus nutrire materiam tingentem, malè inferremus partes solidas debere rubescere ; quia contingere potest, ut plures particulæ simul commixtæ ruborem producant, qui in nulla illarum seorsim reperiebatur : sicuti ex duabus infusionibus limpidis, gallarum scilicet & vitrioli, exurgit atramentum. Proinde dicendum est quod particulæ quatenus rubræ vel non apponantur parti nutriendæ ; vel illi appositæ, colore rubro ob variam commixtionem, & motûs defectum spolientur.

Verum enimverò, prædicta non ita intelligo ac si nullam omnino materiæ mutationem in ipsâ Nutritione admittam : dixi namque eam hinc inde accommodari partium interstitiis, quatenus scilicet particularum ramositates abraduntur, intricantur, &c. eâque ratione dictis interstitiis omninò appropriantur.

Viæ communes pro nutritione.

Materia Nutritionis & Accretionis ut plurimùm defertur ad partem nutriendam per arterias, ut attentâ sanguinis circulatione satis constare arbitror : videtur tamen hepar pro magnâ parte nutriri & accrescere per sanguinem mediante venâ portæ ad ejus substantiam delatum : etenim arteriæ hepatis, pro ratione molis, sunt valdè paucæ, & sanguini è trunco venæ portæ latiore ac magis recto in ramulos angustiores, magisque divaricatos transeunti via minùs libera est, ut proinde particulæ his vel illis poris lateralibus conformes, eosdem levi negotio subire posse videantur.

In aliis autem venis, liquores è contra ex viis difficilioribus in faciliores jugiter transeunt, ut non appareat ratio, cur facilè versùs partium interstitia lateraliter erumpant.

Causa nutritionis.

Ex dictis patet causam efficientem Nutritionis & Accretionis esse sanguinis *propulsionem*, eaque *omnia quæ ipsum propellunt*.

Accretio quousque.

Accrescunt autem partes corporis nostri quousque sese à materiâ adveniente patiuntur expandi : in primâ enim Accretione, pulsu adhuc valde debi-

debili, particulæ nonnisi laxè conjunguntur, confirmatis deinde viribus, per fortiorem sanguinis appulsum, novarumque particularum intromissionem firmiùs compinguntur ad se invicem, atque ita partes fiunt solidiores ac duriores, donec tandem, materiæ advenienti loco denegato, Accretio omninò desinat: unde ossa & partes aliæ, quæ ex naturâ facilè indurescunt, citiùs attingunt ultimum Accretionis terminum. Hæc, collata cum dictis de conformatione partium, evadent clariora.

Cur senes macrescant.

Plures homines jugiter usque ad perfectam ætatem incrassescunt, adeoque crescunt in latitudine, manente eadem longitudine moraliter, quam habuerunt ab anno vigesimo aut ætate paulò provectiori: quæ crescentia potissimùm consistit in auctâ copiâ pinguedinis: licet enim musculi illis sint valde torosi, hi passim longè citiùs expandi desinunt; cellulæ verò adiposæ, seu vesiculæ, quæ pinguedinem recipiunt, admodùm amplæ sunt & expansu faciles.

Et non elongentur.

Non crescunt autem tales homines notabiliter in longitudinem; quia in neutro hujus termino reperiuntur partes in posteriori ætate notabiliter expansibiles; nempe ossa, membranæ, ac cutis: pinguedo autem, crescens in plantis pedum, exiguæ copiæ est, quæ scilicet sufficiat ad lubricandos musculorum tendines.

Quia verò tam pars superior humeri, quàm inferior capitis constat carne & pinguedine notabili, hinc etiam illæ in longitudinem extenduntur, atque ad invicem accedunt; indeque homines multâ onusti pinguedine, ut plurimùm brevis colli sunt: nempe quoties illud non habuerint antea longius ordinario.

Curti colli homines.

Hinc facilè colligitur cur homines valde pingues dicantur esse in periculo mortis subitaneæ, ac subjecti catharro suffocativo, & affectibus soporosis, nempe quia tales plerumquè multùm habent pinguedinis, quæ vasa comprimendo humorum transitum reddit difficilem: comprimuntur autem longè faciliùs venæ quàm arteriæ: unde dum in his urgetur sanguis sequens, ac præcedens in illis justo lentiùs progreditur, humores serosi facilè rapiuntur extra viam circuli, ac partes vicinas inundant. Sicut ob consimilem rationem cruris canini notabili tempore ligaturâ constricti partem inferiorem reperi humore seroso omninò inundatam. Proinde existimo præfata mala non magis timenda esse illi, qui habitu corporis non nimis crasso, collum brevius, quàm qui illud longius à nativitate nactus est: eaque mala, dum obesis curti colli accidunt, non huic, sed nimiæ pinguedinis abundantiæ imputanda. Concurrit haud rarò ætas senilis, quæ dictæ obesitati conjungitur; quamvis decrepitis corpus plerumque extenuetur.

Nutritio tota vita.

Nutritio toto tempore vitæ continuatur; nisi fortassis in aliquibus gravibus morbis, aut ætate decrepita, quam mors admodùm brevi secutura est: siquidem quamdiu vivimus, fit aliqua substantiæ partium deperditio, quæ, sepositis impedimentis, restaurari potest.

Disputant interim aliqui an homo nutriri possit primo instante suæ exi-

stentiæ, & pro parte negativâ concludunt, eo fundamento; quod Nutritio prærequirat subſtantiæ deperditionem, adeòque inſtans prævium inferunt; ergo ad Nutritionem exigitur ad minùs inſtans ſecundum. Verùm quæſtio eſt de nomine; evidens quippe eſt, quod ipſo inſtante quo anima infunditur, quodque primum inſtans exiſtentiæ humanæ dicendum eſt, fieri poſſit, imo abſolutè fiat reſtauratio materiæ ante infuſionem diſſipatæ. Unde ſi ad nutritionem in homine requiratur ut fiat reſtauratio ſubſtantiæ *in ipſo* deperditæ, tunc reſtauratio, quæ fit primo inſtante ejus exiſtentiæ, non eſt dicenda vera Nutritio: ſi verò ſufficiat quod in ipſo reſtauretur ſubſtantia *quocumque tempore* deperdita (hoc eſt ſive ante ſive poſt animationem defluxit) tum nutritio pro primo inſtante admitti debet. Hoc autem ultimum magis conforme eſt uſitatis definitionibus Nutritionis, quæ nihil aliud ſolent requirere, quàm ut reſtaurentur (naturaliter) partes quæ defluxerunt. Sed hæc mihi videntur exigui momenti.

Opinio de humoribus ſecundariis.

Modo, quo accretionem nutritionemque peragi dixi, intellecto, ſatis conſtat diviſionem humoris alibilis ſecundarii in quatuor ſpecies, *innominatum*, *rorem*, *cambium*, & *gluten*, non eſſe retinendam; cùm ſatis pateat ſanguinem immediatè ante nutritionem in parte nutriendâ non ſubire mutationes illas, ob quas diverſi illi humores ſunt excogitati, adeòque membra iſtius diviſionis in veritate non ſubeſſe.

Sanguis materia nutritionis.

Hiſce, quæ de nutritione & accretione conceperam, ad finem deductis, ſubit memoria, me non ita pridem legiſſe quoſdam recentiores, qui ſanguinem non eſſe materiam nutritionis & accretionis probare conabantur variis argumentis; quæ, licet reputarem nullius, aut ſaltem exigui valoris, vixque digna refutatione, in gratiam tamen tyronum, qui nondum vera à fucatis diſcernere norunt, hîc præcipuas illorum rationes obiter enervabo.

Argumentum contra.

Dicunt primò: plures eſſe partes ad quas ſanguis non pertingit, ut cerebrum, oſſa, nervi, ligamenta, &c. & conſequenter eas non poſſe nutriri ſanguine.

Solvitur.

R. negando antecedens; quia omnes illæ partes ſuis gaudent vaſis ſanguineis, ut docet autopſia: & licet ſingulæ illarum partes minimæ non conſpiciantur ſanguinolentæ, ſeu ſanguine rubro conſperſæ, hoc facilè cum illarum nutritione ex ſanguine conciliari poteſt, per hoc ſcilicet quod à viis communibus circulationis deducantur aliqui meatus pro nutritione, qui nonniſi materiam ſubſtantiæ dictarum partium jam aliquatenùs, & maximè quoad colorem aſſimilatam, continent.

Aliud.

Secundò: maximè obeſi pauco ſanguine præditi ſunt, macilenti verò plurimo: ſed contrarium fieret ſi ſanguis eſſet commune nutrimentum, ergo.

Solvitur.

R. negando minorem: nam experimentum illud conforme eſt communi opinioni de materiâ nutritionis; juxta quam ſequitur illos, qui benè bibunt & comedunt, ac nihilominùs macilenti ſunt etiam magis abundare ſanguine; utpote qui non ita impenditur nutritioni; ac proinde contrarium evenire in obeſulis. Quod autem in prioribus ſanguis non

ita

ita cedat in nutrimentum, ut plurimùm contingere puto ob magnam corporis denſitatem hæreditariè, per laborem, cibum valdè ſolidum, aut exſiccantem, &c. contractam; ob quam materia nutritionis non poteſt ſeſe undequaquam ſufficienter inſinuare. Unde etiam habitus macilentorum paſſim obſervatur durus & ſiccus; obeſulorum verò mollis & humidus.

Tertiò: hoc ſecundum argumentum intendunt confirmare per hiſtoriam ab HIPPOCRATE *Libro 5. de morbis popularibus* enarratam: cujus textum hîc tranſcribere placuit: *in Oeniâ vir quidam morbo tenebatur, cum ſine cibo eſſet, fortiter in ventre ejus ſugebat & dolebat; & cum ediſſet ac cibi contriti eſſent, tempuſque poſt cibi eſum acceſſiſſet, non longè poſteà idem hoc patiebatur: tabeſcebat corpus ac conſumebatur, & alimentum ipſi non contingebat à ciborum eſu, ac per alvum ſecedebat cibus pravus ac combuſtus: cùm verò recens cibum accepiſſet, eo ipſo tempore minùs ſugebat, neque dolor aderat. Hic omnis generis pharmaca bibens ſurſum & deorſum purgantia nihil opis ſentiebat: ubi vero vena ipſi ſecta eſſet, in utraque manu donec exſanguis redderetur, poſtea utilitatem percepit, & à malo liberatus eſt.* Tertium. Hiſtoria de ſanitate per largam venæ ſectionem reſtituta.

Quomodo, inquiunt fieri potuiſſet ut detracto alimento, corpus poſtmodum meliùs fuiſſet nutritum?

℟. Illud idem argumentum etiam contra reliquos humores tamquam materiam nutritionis poſſe allegari; cùm ipſi, aut ſaltem eorum materia, ſimul cum ſanguine, ſectâ venâ, educantur. Interim quia dictæ opinionis fautores ignorant rationes, quibus in communi opinione ejuſmodi ſanatio contingere potuit; in illorum gratiam hunc nodum diſſolvere conabor. Ubi priùs obſervandum, vocem *exſanguis* ibidem valde impropriè ſumi ab *Hippocrate*, cùm nullus propriè exſanguis vivat, multo minùs ſanitatem recuperet: unde puto per *exſanguem* in dicta hiſtoria intelligi, *debilem uſque ad deliquium*, cùm talis quaſi exſanguis appareat.

Exiſtimo autem maciem homini iſti obveniſſe ex eo, quod humores nimis acres continuò è maſsâ ſanguineâ in ventriculum & inteſtina deponerentur, qui ſuâ vellicatione dictas partes, abſente cibo irritabant, ac dolorem ſuctioniſque ſenſum excitabant. Ab ejuſmodi humoribus in ventriculo exiſtentibus chylificationem fuiſſe vitiatam, cibumque ob partium irritationem nimis citò fuiſſe expulſum, ac nimis celeriter protruſum per inteſtina: unde *cibus pravus ac combuſtus per alvum ſecedebat.* Illud autem, quod ad ſanguinem deferebatur, fuiſſe malè præparatum, & inidoneum ad nutritionem, unde factâ per venæ ſectionem revulſione, materiam vitioſam pro parte fuiſſe evacuatam, impeditamque ulteriorem corruptorum humorum ſequeſtrationem, ut deinde aſſumptus cibus meliùs coqueretur in ſtomacho, ac meliùs coctus reliquum cruorem corrigeret, ejuſque temperaret acrimoniam. Ratio.

Debuit autem homo ille poſt venæſectionem primò uti alimento pauco

ac facilis digestionis ; quia sine dubio tam ob largam sanguinis missionem, quàm ob præviam corporis indispositionem, in ipso languebant naturalia chylificationis instrumenta, quæ cessante molestâ irritatione, pravâque massæ sanguinis affectione, paulatim vires recuperare potuerunt, ac deinde alimentum laudabile, satis copiosè præparare.

Quartum. Quartò : *si sanguis foret nutrimentum corporis, pars pinguior & glutinosior illi muneri foret maximè accommodata : nam serum alimento commixtum illius agglutinationem impedit, uti videre est in ulceribus ichorosis, quæ difficillimè sanantur : sed sanguis magis unctuosus cernitur in venis, quàm in arteriis, & tamen nutritio potiùs fieri deberet per has quam per illas*, ergo.

Solvitur. R. Negando majorem ; nam non præcisè illud quod magis pingue est, magis est nutritioni accommodatum, nisi forsitan pinguedinis ; sed illud quod magis poris & interstitiis partium est conforme ; quamvis fortè aliqualis particularum ramositas conducat ad firmiorem connexionem, modò non tanta sit, ut illarum transitum & debitam applicationem impediat. Tantum quoque abest ut serum justâ quantitate sanguini commixtum, adferat impedimentum nutritioni, quin potiùs ipsam massam reddat fluidiorem magisque mobilem ; & ubi ad partes nutriendas pervenerit, se ipsum hinc illinc particulis nutritiis interponendo, in causâ sit cur minùs reliquæ massæ intricentur, adeòque contribuat ut quodvis proximum nutrimentum tempore & loco opportuno segregetur, & respectivè ad sibi simile accedat. In ulceribus autem ichorosis planè alia ratio est : quippè in quibus particulæ salinæ acriores unà cum sero ad partem læsam deferantur, atque suâ corrosivitate materiam, quâ mediante fieri debet consolidatio, jugiter diffringant.

Quintum. Quintò : *partes omnes nutriuntur alimento ipsis consimili, sed plures sunt partes inter quas & sanguinem non intercedit similitudo ; uti sunt ossa, cerebrum, tendines, &c.*

Solvitur. R. Negando minorem : intelligendo nimirum de sanguine secundùm aliquas suas particulas, quæ similitudo hîc sufficit : quia non dicimus hanc vel illam partem nutriri indifferenter quolibet sanguine, sed tantùm sanguinis particulis magis conformibus ; prout satis ostendimus in principio hujus capitis : ex quo ulterior solutio sufficienter elucescit.

Sextum. Sextò : *materia nutritionis debet esse similis materiæ, ex quâ partes primò conformantur ; sed hæc non est sanguis, sed humor quidam albugineus, ergo.*

Solvitur. Ad cujus argumenti diversas partes diverso modo responderi potest ; atque imprimis ad majorem dico, hanc similitudinem non ita rigorosè accipiendam esse, quin admittat particulas crassiores & solidiores post primam conformationem accedere ; ex eo scilicet quod postmodum particulæ nutritivæ majori vi propellantur inter substantiam nutriendam, eamque expandendo locum sibi accommodent. Ad minorem respondeo ; dictum humorem albugineum in primâ conformatione è sanguine matris fuisse submini-stratum, similemque etiamnum in nostro contineri tamquam partem

tem

tem integralem in suo toto, atque non omnes partes secundùm suam totam substantiam conformatas esse ex dicto humore albugineo; sed verisimiliter plurimas tantùm secundum prima sua stamina seu delineamenta tubulosa; quæ deinde crassiori & solidiori materiâ repleri debuerunt: nisi humorem albugineum tam latè sumas, ut coincidat cum gelatinosâ parte sanguinis de quâ ante, & in quâ etiam continentur particulæ admodùm diversæ.

Septimò: *pars propter obstructionem aut disruptionem nervorum, paralysi laborans decursu temporis emaciatur: unde videtur materia nutritionis ferri per nervos, ac proinde non esse sanguinem.* Septimum.

℟. Negando sequelam: nam juxta ante dicta ad nutritionem etiam requiritur affluxus spirituum per nervos, qui fibrarum constrictione materiam nutritivam urgeant ad penitiores partium recessus: unde in casu allegato defectus nutritionis non ita materiæ, quàm causæ efficientis absentiæ imputari debet. Solvitur.

Reliqua, quæ hactenùs me audisse vel legisse recordor, adhuc minoris efficaciæ videntur atque ex præcedentibus facilè solvi possunt: properemus ad alia.

## CAPUT IX.

### *De generatione spirituum & humorum non alibilium.*

COncoctiones secundariæ, videlicet humorum, quos vocant *non alibiles*, & spirituum productio pro parte non minimâ per ipsum sanguinis motum in viâ circulationis peraguntur, nimirùm vel ipsi ibidem absolutè generantur, vel materia ad eorum generationem multùm prædisponitur. Non apparet enim quomodò iidem humores aut spiritus ex alimentis educi possint, nisi per motum notabilem ac diuturnum, qui in bile, succo pancreatico, aliisque pluribus propria receptacula & loca sequestrationis tantùm obiter transeuntibus desideratur. Illorum generatio ubi fiat.

E contrariò haud difficilè conceptu est, in ipsâ cruoris massâ per jugem illius motum quasdam particulas verti in bilem; alias in succum pancreaticum, salivam, &c. aut saltem in materiam ita ad dictos humores accedentem, ut deindè levi negotio in ipsis receptaculis, acquiratur illorum essentia atque perfectio.

Dico *aut saltem in materiam, &c.* quoniam de quibusdam illorum dubitari potest, utrùm ante sequestrationem in ipsâ massâ sanguineâ formaliter existant; imo rem ita se habere maximè verisimile est: siquidem existimare oportet ad productionem bilis, v. g. non sufficere particularum dissolutionem, & exaltationem sub quacumque tandem figurâ; sed insuper requiri quandam diversarum particularum conjunctionem immediatam, quæ verisimiliùs ab aliis interfluentibus in massâ sanguineâ impeditur. Unde sicuti Generatio bilis.

Exemplum de confectione arramenti.

sicuti ex infusione gallarum & infusione vitrioli simul commixtis fit atramentum, quod, adjectâ notabili spiritus salis marini copiâ non succedit: ita probabiliùs ex diversis particulis, qui per poros hepatis in ductus felleos sequestrantur, fit bilis, cujus formalis productio in massâ sanguineâ, per aliam materiam adjunctam prohibebatur.

Quin imo rem ita se habere aliquatenùs probat sapor bilis amarus, nusquam in sanguine naturaliter reperibilis: videtur enim indè sequi bilis amarorem, adeòque ejus formalitatem, dependere à diversarum particularum commixtione & unione in propriis hospitiis, ubi nimirùm ab aliis, quæ sese interponendo, aut dictas particulas irretiendo concutiendove illarum connexionem impediebant, liberatæ sunt.

Generatio seminis & plurium aliorum.

Hâc ratione non tantum bilis, sed & lactis, aliorumque humorum magis heterogeneorum perfectio concipi potest: testes verò alio insuper fundamento seminis generationem sibi vendicant; nimirùm materia seminis tortuosa illorum vascula permeans alteratur, immutatur, atque ad perfectam seminis naturam perducitur. Non enim ejusmodi ductus ambagiosi videntur necessarii ad solam materiæ segregationem, quandoquidem nîl tale in mammis mulierum, hepate, cæterisque partibus, in quibus fit larga humorum sequestratio, natura moliri observetur: nisi fortè contendas fieri non potuisse tam exacta discernicula naturalia, quibus mediantibus semen in ipso sanguine confectum, simplici transcribratione à reliquis humoribus posset separari; sed opus esse longioribus tractibus, in quibus serum aliaque semini superflua paulatim ab eo deponantur, & in vasa lymphatica aut venas resumantur.

Prædisponitur materia in sanguine.

Interim supposito, quòd semen reverà generetur in testibus, ibidemque magis propriè producatur quàm passim alii humores in suis respectivè receptaculis, debet equidem ejus materia in sanguine prædisponi, ac generationi illius adaptari; quippè singulis momentis, quibus cruor per arterias spermaticas ad testes appellit, tantùm exigua ejus portio secedit in tubulosam illorum substantiam: maxima verò per venas spermaticas regreditur, ac deinceps reliquo sanguini in venâ cavâ admiscetur. Unde conjicere licet solummodò particulas sanguinis magis appropriatas, seminis naturam & perfectionem facilè adepturas, intrare tubulos testium; illis, quæ minùs dispositæ sunt, per venas ad cor remeantibus. Idem de aliis humoribus, qui minorem perfectionem in suis receptaculis, acquirunt, potiori jure censendum est.

Quæ cum ita sint, operæ pretium existimo inquirere, quâ virtute, quo modo, quibusque instrumentis ita ordinatè ac concinnè peragatur materiæ sequestratio, ut sine rerum confusione quidvis respectivè in propriis receptaculis colligatur.

CA-

# CAPUT X.

## *De varia humorum & ſpirituum ſeparatione.*

Secretio multiplex.

SEcretio in corpore admodùm varia eſt, ac multiplex : quippè non ſolius utilis ab inutili aut viceversâ ; ſed etiam unius utilis ab altero : quia ex pluribus urilibus ſimul commixtis, plura aliis atque aliis functionibus deſtinata ſunt ; adeòque aliis atque aliis in locis ſuum ſolvant penſum neceſſe eſt. Utriuſque Secrerionis aliqua modò ; quaſi occaſionaliter, vidimus exempla. Occurrit quippè in Inteſtinis Secretio *partis Chyli nutritivæ* à fœcibus, in Renibus *partis ſeroſæ ac ſuperfluæ* à ſanguinis maſsâ ; adeòque hîc inutilis ab utili, illic utilis ab inutili ſegregatio. Occurrit & ſecretio *Lactis*, aut ſaltem ejus materiæ, in mammis mulierum ; *Seminis* in teſtibus virorum ; atque in hepate utriuſque ſexûs *Bilis*, in pancreate *ſucci pancreatici*, &c. à ſanguine ; adeòque utilis ab utili.

Hîc autem potiſſimùm inveſtigabimus quo modo, quibuſque inſtrumentis fiat ejuſmodi Secretio.

Materiæ nutritivæ.

Non laborabimus tamen circa Segregationem materiæ accretionis & nutritionis ; quippè de quâ ſatis actum putamus *Capite VIII. hujus Tractatûs*. Neque de Secretione irregulari per modum evaporationis, de qua *Capite XXXII. Tractatûs primi*.

Chyli, materiæ aëreæ, & ſpirituum.

Non apparet quoque difficultas circa Secretionem partis purioris Chyli in inteſtinis, materiæ aëreæ in pulmonibus, aut ſpirituum in cerebro : quia cùm videatur ubique ſeparari ſola pars tenuior, ſatis concipimus id fieri per cribrationem, quâ dicta pars tenuior ſola admittitur, exclusâ craſſiori ; ſaltem quando illa fuit prævièe extricata, adeòque adaptata Separationi. Extricationem autem partis Chyli purioris oſtendi fieri per præcipitationem à bile & ſucco pancreatico in inteſtinum duodenum confluentibus, chyloque ibidem permixtis : ſeparationem materiæ ſpirituoſæ per prævium motum ſanguinis. Materiam quoque aëream reſpirationis ope admiſcendam ſanguini, non eſſe nimis aëii intricatam à poſteriori, nempè ſufficienti ejus ſeparatione, colligimus.

Difficultas circa ſecretionem.

At intellectu apparet difficile quî in multis, multúmque diverſis locis corporis ab eâdem maſsâ ſanguineâ ſecernantur humores adeò diverſi : quod enim materia ſpirituoſa ſequeſtretur in cerebro, relîquâ maſsâ exclusâ, illius ſubtilitati adſcribi poteſt, cujus ratione ipſa ſola admittatur per cerebri meatus anguſtiſſimos ; at verò non æquè concipitur cur eadem materia ſpirituoſa cum proportione non ita ſecernatur per renes quàm ſeroſa, quandoquidem, ubi tranſit materia craſſior, videtur etiam tranſire poſſe tenuior. Aut ſi dicas ſpirituoſam cum proportione non minùs ſeparati per renes quàm ſeroſam, Naturam accuſas vel inſcitiæ, vel negligentiæ, quaſi theſaurum ita pretioſum tanquam inutile abjiceret.

Et quid dicemus de illis, quæ ſenſibus obvia ſunt? Si enim petenti cur ſerum potiùs ſequeſtretur in renibus quàm bilis, reſpondeam *quia tenuis eſt*, petenti rurſus cur bilis potiùs ſeparetur in hepate quam ſerum, quid reſpondebo. Evidens igitur eſt me humorum, qui variis in locis ſegregantur, differentiam explicare non poſſe per ſolam illorum craſſitiem, & tenuitatem.

Opinio Veterum Chymicorum.

Veteres hanc difficultatem declinabant, totum negotium Facultati attractrici & ſecretrici committendo. Chymici quidam hîc magni faciunt humorum præcipitationem, ſive ſeparationem unius ab altero, additione alicujus tertii; uti fit quando v. g. partes caſeoſæ lactis additione alicujus acidi ſecedunt à ſeroſis. Unde ſupponunt materiam v. g. bilioſam potiùs ſecerni in ductus felleos quàm in ſalivales aut quoſdam alios, quia dum vetsùs hoſce propellitur, reliquis partibus maſſæ ſanguineæ intricata eſt, atque ita ab iis per glandularum meatus ſecerni nequit, dum verò per venam portæ ad hepar pervenit, ibidem additione alterius humoris à reliquâ maſſâ quodammodo ſegregatur, atque ita in propria receptacula ſecedere cogitur.

Utrum in glandulis ſit præcipitan.

Hæc humorum maſſam ſanguineam conſtituentium intricatio ita quorumdam occupavit animos, ut pro ſingulis ſeparationibus, in ſingulis glandulis ſpeciale ſtatuant præcipitans: quia, inquiunt, nulla artificiali cribratione è ſanguine educi poſſunt Lac, Bilis, Semen, Saliva, &c. ergo ad illa educenda non ſufficit ſola cribratio. At nimis debile eſt argumentum iſtud: homo non poteſt per cribra artificialia ex maſsâ ſanguineâ educere hunc aut illum humorem; ergo nec illum educit Natura ſeu potiùs Naturæ Opifex, per cribra naturalia, niſi accedat ſpecialis iſtius humoris in glandulis præcipitatio. Verum quidem eſt ad debitam cujuſcumque materiæ ſecretionem prætequiri illius adaptationem, & certam quandam extricationem è reliquâ maſsâ ſeu non nimis arctam utriuſque combinationem; ſed nullum apparet fundamentum dicendi quod illa non ſatis acquiri poſſit (ſaltem plurimis) in ipsâ ſanguinis maſsâ, ubi ob variam materiæ admodum diverſæ commixtionem perpetuumque ac multifarium illius motum, particulæ non ſolum attenuantur & expanduntur; ſed etiam aliæ àb aliis disjunguntur & quodammodò ſui juris fiunt; atque adeò, ſi ita loqui lubeat, fit varia variorum humorum præcipitatio, eorumque per præcipitationem extricatio.

Ut verò directè reſpondeam ad argumentum ſupetiùs allegatum, illiuſque conſequentiam demonſtrem invalidam, dico tales humores, aut ſi lubeat illorum materiam, à reliquâ maſsâ ſeparari non poſſe niſi per cribra illis ſpecialiter adaptata: etenim illi, qui ſingulis glandulis proprium fermentum ſeu præcipitans affingunt, negare non præſument aliam eſſe ſtructuram hepatis, aliam Pancreatis, aliam glandularum mammariarum, &c. proculdubio quia una eademque ſpecie ſtructura non ſufficit, ad ſeparandos humores ſpecie diverſos, ſed illa in quâvis glandulâ debet eſſe

confor

conformis humori ſeparando: ergo ut fieret alicujus humoris ſeparario per cribrum artificiale, deberet quoque illius ſtructura conformis eſſe tali humori ſeparando: quis aurem eò devenerit remeritaris, ut jactet ſe habere cribrum quoad meatus planè ſimile Hepati, Pancreari, aut ulli alii cribro naturali? Adde quod nullum fiat experimenrum artificialis humorum ſectetionis à ſanguine naturaliter conſtituto, ſed è vaſis educto, adeoque emottuo; ex quo nequidem ipſa Natura aliquem humorem ſibi convenientem educeret.

Nullus quoque reperitur in glandulis locus, ubi hoſpitaretur prætenſum fermentum ſeu præcipitans; nullus modus, quo ibidem à ſanguine ſecerneretur ſine ſpeciali præcipitatione potiùs quam humor, quem præcipitat: ſi verò & hoc requirit aliquid ſpeciale præcipitans, per quid præcipirabitur illud? Nonne videtur admirtendus progreſſus in infinitum? Ad hæc quid reſponderi queat haud video, niſi fortè ex mero ſuppoſito, adeoque ulterius multiplicando enria ſine neceſſitate.

Præcipitatio particularis ubi.

Sed cùm equidem videamus ſæpè fruſtra tentari artificialem liquidorum cribrationem niſi factâ præcipitarione per additionem alicujus alterius; cùmque non conſtet quouſque hi aut iſti humores in maſsâ ſanguineâ aliis intricati ſint aut extricati, plureſque ſeparentur humores aut certè aut ſaltem probabiliter utiles, quorum tamen uſus planè inceitus eſt; hinc non citra omnem rationem admittitur fieri ſpecialis hujus illiuſve humoris præcipitatio pet additionem alterius in aliâ glandulâ ſeparati v.g. præcipitatio materiæ bilioſæ per humorem lienarem; urinoſæ pet atrabilarium in renibus ſuccenturiatis ſeparatum, &c. per quam præcipitationem ſuppoſitam ſaltem habetur uſus illorum humorum, qui ex ſuppoſito alios præcipitant, & certo exiſtunt.

Quare chylus eget præcipitatione.

Sed quia maſſa chyloſa in inteſtinis non conſtat partibus adeò diverſis, neque motum habet tam inſignem, aut ibidem longam trahit moram, & tamen ſeparatio fieri deber magis exactè, quàm ullibi fit à ſanguinis maſsâ ſeparatio ullius utilis; ideò additur majori fundamenro illi ſpeciale *præcipitans*, Bilis nimirum, & Succus Pancreaticus: uti oſtendi *Capite XVIII. primi Tractatûs; agendo de uſu iſtius liquoris utriuſque.*

Chylus ſanguine magis homogenius.

Dico Chylum non conſtare *partibus adeo diverſis*: quia licet ille contineat omnem materiam ad ſanguinem requiſitam, exceptâ ſolâ aëreâ; non eſt tamen Chylus præcedens ſemper ſimilis Chylo ſubſequenti, ſed ſæpè plurimùm ab illo differr, nempe pro varietare aſſumptorum, & quandoque pro varia chylificantis diſpoſitione: maſſa verò ſanguinea confecta eſt ex diverſo Chylo diverſis temporibus confecto. Inſuper, quod amplius eſt, particulæ Chyli ad ſanguinem deducti, ibidem ob prædictum ſanguinis motum, multifariè immutantur, multifariamque acquirunt formam. atque ita plurimùm differunt à matetiâ è quâ fuerunt deſumptæ. Sicut v. g. cumulus ex ferris, cultelis, clavis, aliiſque affinibus inſtrumentis, pluiimùm differt à laminâ ferreâ, ex quâ illa omnia ſunt deducta.

Dico *Separationem Chyli fieri debere magis exactè*, nempe quam fit ſeparatio alicujus utilis è maſsâ ſanguineâ: quia quod hîc non ſecernitur hac vice, poterit iterum redire ad eundem locum, atque adeò ſeparari poſtea; Chylus autem, qui ſemel tranſivit per inteſtina, numquam regreditur.

Ut verò redeamus ad modum ſeparationis, quæ fit è maſsâ ſanguineâ, puto illam ſatis intelligibiliter explicari poſſe per proportionem quoad magnitudinem ac figuram inter particulas materiæ ſecernendæ, & meatus per quos illæ in Secretione tranſire debent: at modo explicandi nonnihil à vulgari deflecto.

Itaque evidens eſt per exigua foramina non poſſe tranſire niſi exigua corpuſcula: & hinc facilis datur ratio cur in cerebro ſequeſtretur ſola ſubſtantia ſpirituoſa, excluſis reliquis, ut ſupra dictum eſt. Inſuper evidens eſt poſſe per duo foramina diverſæ configurationis tranſire duo corpora ejuſdem reſpectivè figuræ cum iiſdem foraminibus; ita ut neutrum permeare queat foramen alterius figuræ. Sic v. g. lamina aliqua unius libræ poteſt tranſire per rimam per quam nequit tranſire globus unius unciæ ejuſdem ſubſtantiæ: & vice verſâ globus unius libræ poteſt tranſire per foramen aliquod rotundum, per quod non valet tranſire lamina unius unciæ aliæ ejuſdem ſubſtantiæ. Sic TAB. IV. *Fig.* 4. Parvus globus C nequit tranſire per rimam B per quam tranſit corpus quadrangulare D quod evidenter tranſire nequit per foramen rotundum paulò latiùs diametro dicti globi. Similiter corpus triangulare E poteſt tranſire per ejuſdem figuræ foramen B ſed non per foramen rotundum F quod tamen permeare valet globus C dictum foramen triangulare H permeare non poris. Et conformiter de pluribus aliis aliarum figurarum corporibus foraminibusque ratiocinandum.

Quò tranſit corpus majus, excluſo minori.

PAGINA 303

Diſpoſitio meatuum.

Conformiter dicendum eſt in diverſis glandulis, quæ vera ſunt cribra noſtri corporis, haberi diverſam meatuum magnitudinem ac configurationem, magnitudini ac figuræ particularum, quas recipere debent, proportionatam: quod tanrò audacior aſſumo, quia nihil omninò difficultatis ex hac conformirare admiſsâ exurgere video; quippe, tam benè intelligimus quomodo aliæ glandulæ hanc, aliæ illam meatuum configurationem in primâ conformatione adeptæ ſint, quàm qui omnes eandem aut confusè promiſcuam.

Quàm facilè humores differant.

Non requiritur autem in hoc ſuppoſito ut duæ glandulæ diverſum humorem ſequeſtrantes habeant omnes poros diverſos; poſſunt namque diſſimiles humores includere multas particulas per omnia conſimiles, ſic ut tantùm differant propter additionem alicujus hererogenei, vel propter diverſum reſpectum particularum ad ſe invicem. Atque ita hic humor conſtare poteſt tribus particularum ſpeciebus, ille quatuor, ſic ut ex hiſce, tres cum prioribus coincidant. Item uterque quatuor (pono numerum certum pro incerto) ſic ut etiam tres unius conveniant, cum tribus alterius

rius. Possunt denique constare omnibus specie iisdem, sic tamen, ut in uno illa, in altero altera species numero individuorum prædominetur. Hæc autem non tantùm locum obtinent; in liquoribus, sed etiam in partibus solidis, quæ tam in chymicis quàm Cartesianis, aut paripatericis principiis conveniunt.

Quia verò glandulæ cribra sunt, quibus, ut dixi, Natura utitur ad separandos diversos humores; hinc ad separationis modum intelligendum, exactiùs pensiranda est illarum structura: imprimis illa, quæ sensibus obvia est; deinde quæ sensibus minùs subjicitur, rationis auxilio indaganda.

Glandularum vasa.

Observamus autem in plerisque glandulis quatuor vasa; Arterias, Venas, Ductus excretorios, & Nervos: quibus in multis accedunt Vasa Lympharica: illorum autem singularum officium in Secretione obiter assignavi *Lib. I. Cap. VII. Primi Tractatûs*, hic non nihil latiùs clariúsque explicandum.

Eorum usus.

Itaque per arterias adfertur sanguis ad glandulas promiscuus, sive materiâ separandâ imprægnatus: separata autem materia, quocumque modo separetur, excipitur à ductibus excretoriis, qui è minimis ramusculis in ramos majores atque majores, & tandem in trunculos vel truncum coëunt. Venæ sanguinem ex quo specialis liquor separatus est, excipiunt, eumque ad venas majores, adeoque ad communem sanguinis massam reducunt. In hepate autem vena portæ fungitur officio arteriarum, materiam segregandam glandulis hepaticis offerendo, prout probavi *Capite XVIII. primi Tractatûs*: unde etiam illa sanguinem, à quo segregata est materia biliosa, transfundit in ramos venæ cavæ, pari modo sicut in aliis corporis partibus arteriæ.

Spiritibus quoque in humorum secretione proprium munus esse attributum evidenter patet ex abundantiâ nervorum in glandulas excurrentium. Illi igitur, qui passim in aliis ductibus efficiunt motum peristalticum, quò scilicet eorundem contenta promoveantur validiùs, id passim etiam præstant in glandulis, ubi ob meatuum angustiam opus est prorrusione magis validâ; maximè quia glandulæ pleræque secundum tractum viarum longè absunt à corde, adeoque sanguis dum ad illas appellit, multum perdidit de motu, quem ab illo acceperat. Forrassis & iidem spiritus hîc illic permeant glandularum meatus, ut eos teneant magis patentes, & particulas crassiores, si quæ in iis subsistant, inde removendo, illorum obstructiones impediant.

Glandulæ cerebri non habent nervos, nisi ductus excretorios.

In glandulis cerebri non observantur nervi: & quæ inde exoriuntur filamenta nervosa, sunt illarum ductus excretorii, qui spiritus in iis sequestratos auferunt, pari modo ut ductus excretorii aliarum glandularum auferunt inde humores. Nervos autem Secretionem promoventes verisimiliter non possidet cerebrum, quia materia separanda ex se satis activa est, ut sine periculo obstructionis pervolet angustissimos illius meatus.

Habent quoque aliquæ partes glanduloſæ vaſa lymphatica copioſiſſima: uti patet in hepate, renibus, &c. quibus tamen adſunt alii ductus excretorii admodum manifeſti. Uſus autem iſtorum vaſorum inquiretur paulò inferiùs.

An glandulæ conſtent alio quam illis vaſis.

Aliqui recentiores Anatomici inſignes ſuſtinent glandulas nil eſſe aliud quàm compoſitum ex minimis illis vaſculis, ſed alia ſubſtantia mihi apparet omnino neceſſaria ut dicta vaſa ſuſtentet, quæ alioquin collapſa impedirent alterum alterius humorum tranſitum. Quamvis facilè crediderim ſubſtantiam glandulis magis propriam, quâ ſcilicet mediante peragatur ſeparatio, totam eſſe vaſculoſam.

Qualis debeat eſſe reſpectus ad invicem.

Ut verò Secretio juxta antedicta debitè perficiatur, neceſſe eſt eum eſſe reſpectum & nexum inter arteriolas (in hepate venæ portæ ramulos) ductus excretorios, & venas ſanguinem auferentes, quò materia ſegreganda unà cum ſanguine rectà impellatur in orificia eorundem ductuum; ad venas autem tranſire nequeat niſi reflectendo à lineâ rectâ: ſiquidem ex materiâ rectà impulsâ tranſibit per dicta orificia quidquid illis quoad magnitudinem & figuram conforme eſt; reliquâ maſsâ, quia continuæ propulſioni cedere debet, tranſeunte in venas. Sic in *Fig.* 5. & 6. TAB. IV. quidquid advenit per arteriolas *aa* tranſibit in ductus excretorios, *bb* ſi illorum orificia intrare queat: ſin minùs cum ibidem ob vaſorum conſtrictionem & appulſum alterius ſanguinis ſubſiſtere nequeat, cogetur tranſmeare ad venulas *cc*.

PAGINA 303

Porrò pro majori facilitate admitti poteſt aliquod ſepimentum membranaceum foraminulis materiæ ſeparandæ proportionatis in modum cribri artificialis pertuſum: ſic enim meliùs intelligitur quomodò materia ſeparanda transferatur in ductus excretorios, exclusâ reliquâ ſanguinis maſsâ. Cribrum autem illud membranaceum vide in *Figur.* 7. c. *e*. Interim tale cribrum non concipitur adeò neceſſarium, ut ſine illo Secretio nequeat peragi.

Habes, Amice Lector, decantatam proportionem inter particulas ſeparandas & poros Secretionis optimè elucidatam: Occurrunt tamen circa Secretionem ita ſuppoſitam & paſſim admiſſam ſequentes difficultates.

Prima difficultas contra hypotheſim.

Primò nihil poteſt ſeparari à ſanguine in glandulis niſi adferatur per arterias, aut venam portæ, ut dictum eſt: non apparet autem quomodò tanta copia vel ſeri adferri queat renibus, vel materiæ ſpirituoſæ cerebro, attentâ proportione magnitudinis, quam habent arteriæ dictarum partium reſpectu totius trunci arteriosi.

Reſponſio.

Ad hanc difficultatem reſpondeo, quod urinam attinet, me *Cap. XXVIII. primi Tractatûs* illam aliquatenus ſolviſſe ex celeri motu ſanguinis, ejuſque frequenti recurſu versùs eandem partem, adeòque ad renes. Sed fateor non eſſe eandem rationem de materiâ ſpirituoſâ in cerebro ſequeſtrandâ: quia hujus continuò & ſingulis circulationibus ea copia ſuppeditari debet, quæ ſufficiat ad motum ſpirituum à cerebro ad omnes corporis partes continuandum, etiam in illis qui corpus multum exercendo multos ſpiri

ſpiritus jugiter abſumunt: materia autem urinoſa non ad functionem ſeparatur, ſed ut corpus liberetur à ſuperfluo humore ſeroſo, quod ſi hoc tempore non fiat ſufficienter, fieri poterit poſtmodum, quando non adminiſtratur de novo multùm ejuſmodi materiæ.

Quod verò maximè ſpectat materiam ſpirituoſam, exiſtimo non omnes humores in ſanguine cum proportione tranſire æqualiter ad omnes corporis partes: quia licet æquali vi ejiciantur è Cordis cavitatibus, atque ita non appareat differentia ex parte moventis apparet equidem ex parte mobilis, & ex parte medii, ſeu viarum, per quas fit motus.

Non omnes humores moventur æqualiter, &c.

Iraque tam experientiâ quàm ratione ſancitum eſt omnem motum de ſe rectum eſſe, ſeu corpus motum, ſepoſitis impedimentis, ſemper moveri ſecundùm lineam rectam; ac proinde, dum plura corpora, quorum alia aliis præſtant aptitudine ad motum, propelluntur ex una via communi & majori in diverſas minores, illa, quæ ob dictam præſtantiam celeriùs movenrur, aliquatenùs præoccupant vias rectiores magiſque liberas, aliis ad motum minùs aptis vias difficiliores minùſque rectas intrare coactis.

Cùm igitur maſſa ſanguinea, prout ejicitur è corde, conſtet particulis figurâ ac magnitudine admodùm variis, adeòque aptitudine ad motum valdè diverſis, dubium non eſt quin aliis vias faciliores præoccupantibus, aliæ compellantur divertere ad vias laterales difficilioreſque.

Spiritus copioſiùs ad cerebrum.

Hinc imprimis ſequitur quod ſpiritus qui ad illorum promptiſſimi ſunt, ob rectitudinem arteriarum carotidum, faciliùs abundantiùſque versùs Cerebrum tranſeant quàm versùs partes reliquas: quæ ſequela ideò magis admittenda eſt, quia conſequens ex abundantia; qui indè continuò amandantur ad omnes corporis partes, certiſſimum eſſe probatur.

Et quamquam de pluribus humoribus haud liquet quinam illorum ad motum aptiores ſunt, & quænam arteriæ capillares ducantur magis rectè ad has illaſve glandulas ob dictam tamen rationem clarum eſt non omnes humores æquè facilè permeare eoſdem ductus: ut conſequenter exiſtimare fas ſit Sapientiſſimum rerum conditorem humorum recepracula, & tranſitus ad ea ducentes, congruenter ad mutuum reſpectum in prima hominis creatione collocaſſe.

Fateor quidem huic motûs differentiæ aliquo modo obeſſe motum ſanguinis inteſtinum, quò diverſæ partes maſſæ ſanguineæ jugiter quaſi de novo commiſcentur: non puro tamen motum illum unquam efficere ut ratio alligata prorſus ſit nulla.

Materiæ ſequeſtrandæ contiguitas.

Videtur hîc quoque contribuere quòd particulæ ſubſequentes faciliùs cedant in locum præcedentium; quibus ſunt conformes: tum quia ibidem inveniunt locum magis adaptatum, tum quia æther ſubtilis, qui omnes majorum corporum poros continuò perfluere creditur, deſcribit ſuum motum per meatus corporum conſimiles faciliùs quàm per diſſimiles. Dum enim invenit meatus inter ſeſe multùm difformes, quia non tam facilè ex altero in alterum tranſire valet, in ipſa corpora impingendo ea aliquatenùs reper-

repercutit. Quando autem corpora inter se similia sunt, tunc etiam habent meatus inter se magis consimiles.

Experientia de Separatione per chartam.

Hinc est quòd dum plures humores simul mixti injiciuntur in chartam emporeticam in modum infundibuli dispositam, illic, cæteris paribus, faciliùs transeat quo charta prævie fuit illita. Unde si v. g. aquam & vulgare oleum injicias chartæ aquâ madefactæ, transibit aqua oleo in charta relicto: si vero charta fuerit illita oleo, transibit oleum immissum tam facilè quam aqua.

Non potest autem in hoc casu oleum æquè excludere aquam ac vice versâ: quia cùm constet particulis crassis & ramosis, invenit procul dubio plures in chartâ poros, quos permeare nequit, per quos proindè finit transire aquam: & ideò dictum est, faciliùs, *cæteris paribus*.

Itaque dum humores serosi per renes secernendi in sanguine multùm abundant, in locum illorum, qui modò abscedunt, statim succedunt alii, atque in horum locum rursus alii consimiles, & sic ulteriùs; ut proinde fiat quasi virgula ex pluribus particulis serosis invicem succedentibus, fortè usque in aortam extensa, atque adeò serum cum proportione abundantiùs fluat versùs renes quàm versùs partes inferiores.

Verùm hanc materiæ continuitatem rursùs multùm perturbat Sanguinis agitatio & motus intestinus: sed, ut existimo non planè obliteratur.

Altera difficultas.

Altera difficultas est quòd præfata conformitas quoad magnitudinem ac figuram inter particulas materiæ secernendæ, & meatus secretionis, non appareat sufficiens ad excludenda cuncta, quæ humori secernendo admisceri non debent: siquidem admisso licet quòd materia spirituosa cum proportione feratur per arterias abundantior quam ad reliquas partes; eam tamen ad has fluere non adeò parcè colligitur & ex ipsa probatione quòd magis feratur ad caput, & ex ejusdem materiæ necessitate ad continuandam ubique sanguinis fermentationem seu motum intestinum, adeòque ad conservandum calorem naturalem: quæ tamen excludi nequit à poris renum v. g. per quos transit non sola materia serosa, sed etiam terrestris, cum salinâ, ac sulphureâ. Ubicumque enim transit corpus majus cujuscumque figuræ transire potest corpus minus non tantùm ejusdem figuræ, sed cujusvis alterius in figurâ corporis majoris inclusæ: omne enim corpus rotundum includit quadratum, triangulare, &c. & omne quadratum includit rotundum, triangulare, & sic de cæteris figuris.

Non apparet igitur quomodò v. g. meatus in renibus, ita possint esse formati, ut admittant materiam serosam terrestremque, & interim transitum neget materiæ spirituosæ, quæ constat particulis exiguis, parumque expansis. Dicere autem quod talis materia maneat materiæ urinosæ abundè intermixta, est, ut supra dixi, accusare Naturam.

Insuper ex ipsâ urinâ per distillationem facile elicitur insignis copia salis volatilis, nullum eodem modo procedendo elicere potui ex lacte; & modicum ex bile; ut videre est in experimentis respectivè allegatis *Cap. XIII. XIX.*

*XIX. & XXIX.* Non videtur autem ſal iſte ullo modo è meatibus glandularum mammariarum excludi poſſe configuratione eorumdem meatuum qui admittunt materiam adeo craſſam, partem ſcilicet lactis caſeoſam: ergo aliquid aliud debet intervenire.

Dicet fortaſſis aliquis, ſalem iſtum in renibus facilè miſceri materiæ ſeroſæ, atque cum illâ tranſire per renes non ita in lacte, quia particulæ ſeroſæ ibidem aliis lactis particulis unitæ ſalem minùs admittunt. Reſpondeo, particulæ iſtæ ſeroſæ vel tranſeunt per meatus glandularum mammariarum liberæ, vel aliis unitæ: ſi liberæ, jam non impediuntur ab aliis; ſi reliquis unitæ jam conſtituunt corpuſcula craſſiora; adeoque viæ, quas illa pertranſeunt, etiam benè admittent ſerum ſeorſum cum particulis ſalis minùs fixi.

Non videtur proinde hypotheſis de Secretione, quam ſupra dedimus, omninò perfecta, ſed ſaltem quibuſdam locis admittenda *altera Secretio*, quâ ſegregetur illud quod in primâ ſeparatione tranſivit quidem, ſed tamen vel humori iſti non convenit, vel ſanguini neceſſarium eſt, illud autem videtur in plurimis locis commodè excipi poſſe à vaſis lymphaticis, quæ, ut dictum eſt multis in glandulis copioſiſſima ſunt. Præfata hypotheſis adhuc perficienda.

Itaque ſi ex præcedentibus non videas modum, quo à meatibus glandularum mammariarum excludatur ſal minus fixus, qualis copioſè educitur ex Urinâ benè coctâ, ſuppone à ductibus illarum excretoriis, non longè ab initio exurgere vaſa limphatica, quorum otificia in lineâ rectiori correſpondeant priori parti eorumdem ductuum, ſintque ſolummodo capacia recipere particulas aquoſas cum ſalinis minùs fixis, & ſi quid aliud à lacteo illo compoſito ſeparatum oporteat; ipſi autem ductus excretorii ibidem reflectantur à lineâ rectâ. Uti videre eſt in *Fig.* 8. Tab. IV. Ubi B eſt arteria major: *a a* ejus ramuli: *b b* ductus excretorii lactei, ſeu ramuli, aut ſi mavis, radices, tubuli lactei majoris c: ductus autem *b b* recipiant materiam lacteam quidem, ſed quibuſdam permixtam aliis, ab ea ulteriùs ſeparandis priuſquam in tubulum c deveniat: *e e* ramuli ejuſdem ductus c in quibus contineatur verum ac purum lac: *f f* vaſa lymphatica, tami ſcilicet ductûs majoris D. Hiſce poſitis, ſicut materia lactea cum aliis quibuſdam ulteriùs ſeparandis, ob conformitatem particularum cum meatibus, tranſit ex *a* in *b* exclusâ reliquâ ſanguinis maſsâ; ita ob ſimilem conformitatem ſerum ſuperfluum magiſque liberum, cum aliis ſepatandis, tranſit ex *b* in *f* excluſo vero ac puro lacte, quod neceſſariò per ramulum *e* protrudetur in ductum excretorium c. Si verò in primâ ſecretione admittas aliquod cribrum membranaceum inter arteriolam *a* & ductûs excretorii ramum *b* ſimile quoque admittere licebit inter ramum *b*. & vaſculum lymphaticum *f*. Et quo modo. Pagina 343

Non eſt equidem neceſſe ut materia per alteram cribrationem ſeparanda excipiatur à vaſis lymphaticis; ſed poteſt excipi ab aliquibus tubulis, qui

ipsam directè infundunt in venas, massæ sanguineæ ibidem admiscendam; nempè vel in illas, quæ correspondent arteriis, è quibus facta est prima separatio, vel in alias vicinas. Utriusque idea exhibetur respectivè *fig.* 9. & 10. ubi tubuli *f f* in priori terminantur in ramos venosos *g g*, in posteriori in ramos *c c* prout latiùs habetur in explicatione earumdem figurarum TABULÆ IV.

Cõpendium systematis.

Ut igitur rem reducam in compendium, dico Secretionem *humorum*, & *Spirituum* fieri hoc modo: Sanguis promiscuè per arterias (in hepate saltem pro maximâ parte per ramos venæ portæ) ad glandulas appulsus rectâ offertur harum ductibus excretoriis, qui habent cavitates; vel poros cribri (si hoc admittas) particulis humoris separandi conformes: ac proinde quidquid in sanguine appulso illis proportionatum est, eosdem permeat cùm non sit ratio cur reflecteretur à viâ rectâ, reliquo, quod per dictos poros aut cavitates transire nequit, per continuam vasorum constrictionem, jugemque sanguinis supervenientis appulsum, viâ minùs rectâ in venas transire coacto. Si verò quædam materia vel humori separato minùs conveniens, vel alibi necessaria ob tenuitatem à dictis cavitatibus excludi nequiverit, illa transmittitur in alios ductus (qui frequenter sunt vasa lymphatica) eum in finem ita configuratos, ut nihil admittant illorum, quod ad dicti humoris constitutionem requiritur; sed hoc totum cogatur ob rationes supradictas continuare suum motum per eosdem ductus excretorios.

Hypothesis hæc facilis.

Habes, Amice Lector, hipothesim de humorum & spirituum Secretione à massâ sanguinis, omnibus, ut ego concipio, numeris absolutam: quippè per quam omnia Phænomena quæ circa naturalem (de præternaturali hîc non ago) Secretionem occurrunt, facilè & modo valdè intelligibili, explicari queant.

Sed audio mussitare aliquos, objicientes hanc meam hypothesim esse valdè compositam; ubique autem præferendam esse simpliciorem. Respondeo primo, præferendam esse quando per simpliciorem æquè benè explicantur omnia: sed nihil valere simplicitatem ubi desunt præcipua. Neque ullo modo vitio verti Astrologis, quod ad motum Astrorum explicandum vulgari systemati super addiderint Epiciclos, annum bissextilem, aliaque non pauca.

Nec valdè composita.

Deinde nego hanc meam hypothesim vulgari magis esse compositam: illa siquidem, quæ unicam admittit Secretionem, tantâ eget particularum & pororum varietate, ut virtute sit magis composita quàm mea, in quâ non ita laborandum est ut omnia, quæ humori segregando ineſſe non debent, primâ cribratione excludantur. Omitto nunc differentiam quoad perfectionem.

Similitudo.

Et consideremus quomodò ex mixturâ corporum valdè differentium, à reliquis artificiali cribratione separaremus illud quod neque maximum est, neque minimum: v. g. quomodo ex cumulo fabarum, pisorum, tritici

tici & seminis caulium, separaremus solum triticum. Certè non alius apparet modus quàm per duo cribra, adeòque duplici cribratione: ac commodiùs per cribra quorum alterum alteri imponitur, ut sit quasi unicum instrumentum, & quasi eodem impulsu adigantur triticum & semen caulium per foramina primi cribri, & semen solum per foramina alterius, quod pro libitu pisis & fabis admisceri poterit: triticum autem habebitur purum intra duo cribra.

Eodem modo procedendum erit si velimus non unicum simplex, sed diversa separati simul ex pluribus, modo excluſa velimus maxima & minima. Cur non admittemus Naturam uti eodem artificio additis scilicet vasis, quibus auferatur materia separata.

Porrò advertat Lector nullam vim esse faciendam in eo, quòd in dictis figuris arteriæ videantur ubique desinere ubi incipit ductus excretorius: siquidem idem erit sequestrationis modus suppoſito arteriam multis inflexionibus esse continuatam, atque ab earum singulis oriri singulos ductus excretorios: ut in *Fig.* 11. ubi *a* est arteria diversis locis inflexa: *b* ductus excretorii à singulorum inflexionis angulis exorti: venæ autem delineationem hîc non judico necessariam.

## CAPUT XI.

### *Synopsis de præcipuis liquoribus, qui sequestrantur à massâ sanguineâ, & de modo sequestrationis.*

JUxta legem circulationis sanguinis *Capite* IV. descriptæ, sanguis latè dictus, prout scilicet componitur ex diversis humoribus, tam alibilibus quàm excrementitiis, expellitur ex sinistro cordis ventriculo in aortæ truncum, &, transmissâ aliquali ejus portione, ad substantiam *Cordis*, pars major sensim reflectitur in *Aortam descendentem*, reliqua in *Subclavias* & *Carotides*. Hæ quidem quoniam primo aortæ trunco in lineâ rectiori correspondent, sanguinem suscipiunt subtiliorem magisque spirituosum, ex quo pars minùs subtilis quo per ramos larerales tendit, ad *Oesophagum*, & *Asperam arteriam*, adeoque ad illorum glandulas: alia in *glandulas Jugulares*, *Maxillares*, *Parotides*, *Tonsillas*, *Labiorum*, *Buccarum*, *Palatinas*, & *Sublinguales*: alia ad glandulas *Narium*, *cavitatum ossis Frontis*, *Ethmoidæ*, *Sphœnoidis* & *Maxillares*; atque ad glandulas *Oculorum*, & *Aurium*. Insuper hîc, prout in aliis partibus exterioribus quædam sanguinis portio fertur ad *Cutim* usque ad *glandulas subcutaneas*. Ex omnibus autem illis ramis arteriosis, nonnulli talem habent respectum ad meatus glandularum ut semper aliqua pars sanguinis latè dicti, rectà impellatur in dictos meatus: unde quidquid illos transire valet, per eosdem in propria glandularum receptacula propellitur, idque tam motu alterius humoris superve-

Sanguinis distributio.

Versùs partes superiores.

nientis, quàm arteriarum & glandularum constrictione. Illud autem in diversis corporis partibus sæpè diversum est: nempè in œsophago & asperâ arteriâ constituit *Humorem serosum subviscidum*, partes illas humectantem; in ductibus salivalibus *Salivam*; in naribus *Mucum*; *Cerumen* in auribus: at purior est materia ista, quæ secernitur per glandulas oculorum quæque naturaliter oculos irrigat pro faciliori illorum motu, ac paulò uberius effusa *Lacrymas* componit.

Supereſt totius sanguinis in carotides expulsi pars purior & spirituosior, quæ per illarum ramos internos fertur ad partes interiores capitis, ad quas etiam accedit alius sanguis ex arteriis cervicalibus, quarum omnium surculi innumeri innumeris occurrunt meatibus glandularum *Cerebri* per quos naturaliter transit sola *Materia spirituosa*, indè sub ratione spiritûs in tubulos medullares atque nervosos transitura.

Ad cerebrum.

Verùm antequam sanguis ad dictas glandulas perveniat, pars quædam excurrit per ramos arteriosos *plexûs Choroidis* ad ejus glandulas (si revera tales sint) atque ad glandulam *Pinealem*, videturque ibidem deponere materiam magis serosam; quæ deinde per subjectam rimam & infundibulum transit ad *glandulam Pituitariam*.

Ex sanguine in arterias subclavias impulso portio quædam per exiguos ramos pellitur ad glandulas *jugulares* (nam hæ non ex solis carotidum ramis humorem hauriunt) alia ad *Axillares*, ibidemque ope glandularum deponit humorem serosum, adjacentes musculos & cutim, quæ partes eo in loco multùm moveri debent, irriganrem.

In mulieribus lactantibus non parva humoris copia fertur ad *Mammas*, tam per arterias propriè mammarias, quàm per thoracicas & intercostales, quibus fortè accedunt aliquæ ab epigastricis; ex quibus omnibus per glandulas mammarias secernitur humor lacteus: ex arteriæ subclaviæ ramis videtur etiam separari humor *Pericardii*. De quo Vide *Tract. I. Cap. XXIII.*

Per aortam descendentem.

Ab orta descendente quædam propagines accedunt ad *œsophagum*, atque ad ramos asperæ arteriæ, seu *Bronchos*, eorumque glandulas: unde & hæ humorem ad dictas partes obliniendas adducunt. Prout autem arteria cæliaca variè dividitur, ita quoque varium in variis partibus deponit humorem: unde per ramos ejus gastricos fertur materia humoris digestivi ad glandulas stomachales, per alios materia Succi *Pancreatici* ad *Pancreas*: & quidquid per glandulas *Lienis* separari debet, id omne per arterias ejusdem partis advehitur.

An verò arteriæ hepaticæ, quæ etiam sunt ejusdem cæliacæ soboles, quidquam materiæ biliosæ glandulis hepaticis offerant, non ita liquet, cùm certò alia vasa sint multa & insignia officio illi destinata.

Arteriæ meseraicæ *Mesenterium* percurrentes, ejus glandulis, per quosdam suos surculos, humorem sequestrandum offerunt: nec illę quæ desinunt in *Intestinis*, consimile officium negligunt. Vide *Anat. Tract. II.* de

*de usu glandularum mesenterii. Item de usu glandularum intestinalium.*

Sanguis autem ab omnibus arteriæ cæliacæ & meseraicæ ramis, in partes supra dictas, nutrimento, humoreque sequestrando in glandulas depositò, transfunditur in ramos venæ portæ, ex quibus per ejus truncum ad *Hepar* confluit; ibidemque per ramos innumeros innumeris occurrit glandulis jecorariis: unde materia biliosa illarum poris rectè oblata, per eosdem prorrumpitur in ductus bilarios, ac modo *Bilis* essentiam adepta, transit ad intestinum duodenum, idque vel immediatè per ductum hepaticum & communem, vel mediante vesiculâ felleâ post aliquam moram in eâ contractam; dum interim reliquus sanguis transmigrat in ramos venæ cavæ, exceptâ portione illâ, quæ verisimiliter hepatis nutritioni impenditur.

Ex hisce colligimus venam portæ potissimùm esse constructam ad usum hepatis, & præcipuè ut ejus glandulis offerat dictam materiam biliosam: alioquin enim non foret ratio cur ad stomachum, lienem, pancreas, mesenterium, intestina; & vesiculam fellis non extenderentur ac sufficerent rami venæ cavæ, curque eidem ira in hepate abundantes aliarum auxilio indigerent. Per venam portæ.

Cùm autem venæ cavæ rami sensim in truncum dextro cordis ventriculo adjacentem desinant, adeoque sanguinem à partibus ad eundem ventriculum trunco illo mediante adducant, illi nullo modo capaces sunt ut glandulis offerant materiam à reliquâ sanguinis massâ separandam: sicut propter eandem rationem incapaces sunt, ut reliquis partibus nutrimentum suppeditent. Si verò sanguis omnis pro bilis separatione debuisset ferri ad jecur per arterias, tanta harum abundantia, tantaque sanguinis copia ingenti hepatis moli atque innumeris ejus glandulis fuisset necessaria, ut illa reliquis partibus minimè sufficisset.

Sanguis autem, qui modò à ventriculo aliisque partibus statim nominatis ad hepar tendit, inde ad cor refluus, in transitu quasi obiter deponit materiam biliosam in glandulas jecorarias, adeoque nulla pars corporis inde patitur aliquam sanguinis jacturam. Accedit quod verisimiliter materia biliosa sanguini permixta ab eo secedat facilius dum prævie in alias partes deposíri sunt liquores isti, quibus eadem illa materia erat intricata: ut nihil hoc loco dicam de usu lienis, juxta quorumdam opinionem ad bilis separationem specialiter concurrente.

Humorum separationem ex arteriis pro sequenti occurrit illa, quæ fit in *Capsulis Atrabiliariis*; at nihil occurrit quod superaddere possum iis, quæ dixi *Anatomia Tract. II. Cap. XVII.* Rursùs per aortam descendentem.

Nusquam in toto corpore abundantiùs aut rapidiùs secernitur humor aliquis, quàm in renibus latex urinosus de quo Vide *Caput XXVIII. primi Tractatûs.*

Paulò infra renes ab aortâ descendente abscedunt arteriæ spermaticæ, per quas in viris fertur materia *Seminalis* ad *Testes*; in Mulieribus ad *Ovarium*.

Transmittitur etiam in mulieribus per *Uterum* sanguis *Menstruus*; & aliàs nutrimentum *Embrii* vel *Fœtus*: verùm an separatio illa peragatur ope glandularum mihi non ita certum est. Hoc certè constat separari in Viris per *Prostatas* aliquem humorem semini non multùm absimilem quoad aspectum; & in Mulieribus per minores *Vaginæ* glandulas liquorem illum, quem ipsæ quandoque in veneris æstu copiosè emittunt.

A partibus spermaticis non longè dissitæ sunt glandulæ *Inguinales*: hæ humorem quendam serosum hauriunt ex arteriis iliacis, quo partes vicinæ, quæ multùm moveri ac plicari debent, jugiter irrigantur.

Ob eandem rationē *Ossium extremæ*, quæ juxta se invicem crebrò moventur, perfunduntur humore aliquo unctuoso ex arteriis vicinis illuc adducto.

Plurimæ quoque glandulæ sunt in cavitate *Abdominis*; quarum aliquæ depinguntur *Anatomicæ Tabulis* VIII. & IX. alterius editionis: qualem autem humorem illæ secernant, qualemque in finem non ita constat.

Per arteriam pulmonalem.

Fit quoque non negligenda separatio è sanguine *Pulmones* perfluente, adeòque ex ramis arteriæ pulmonalis; ut patet ex vaporibus cum aëre expirato copiosè egredientibus, & per aquam, quæ injicitur arteriæ pulmonali, in trachææ & bronchiorum cavitates erumpentem. Ad quam separationem verisimiliter multùm contribuunt glandulæ *Bronchiales*, quas ut noviter inventas descripsi *Capite X. Tertii Tractatûs Anatomiæ*, atque ob oculos posui *Tabulâ dictum Caput proximè sequente.*

Humor lymphaticus.

Pro separatione humoris *Lymphatici* non assigno loca particularia; cùm fiat ferè per universum corpus. Vide *Tractatûs primi Caput XXIII.*

Porrò multi liquores à massâ sanguineâ secreti, ad illam rursùs, quasi *ad locum, unde exeunt flumina, revertuntur, ut iterum fluant. Atque imprimis Lympha* ferè sine ullâ partium aut virium jacturâ rursus sanguini admiscetur. *Saliva* quoque cum vel sine cibo ad ventriculum demissa, *Bilis* & Succus *Pancreaticus* in intestinis Chylo admixta, cum eodem saltem pro parte tenuiori, in venas lacteas resumuntur, indeque per cisternam & ductum thoracicum properant ad venam cavam sanguini admiscenda. Neque in illo otiosa sunt; sed quatenus reddunt ejus massam magis compositam, etiam ad naturalem ejusdem fermentationem, adeòque ad conservationem caloris naturalis contribuunt.

*Eccles. cap. 1.* Humores ad sanguinem regredientes.

E *Semine* quoque particulas sanguini subministrari probat vigor masculus, non solâ generatione; sed etiam barbæ productione, voce graviori magisque sonorâ, & penè totius corporis actione conspicuus. Nec dubium est quin multi *Spiritus* in organis motûs ac sensûs suo munere functi, rursus in massam sanguineam resumantur, prout latiùs dictum est agendo de *motu musculorum.*

Quantum ad alias quasdam humorum secretiones, quæ fiunt sine ope glandularum, ex. c. illorum, qui infunduntur in fibras motrices ventriculi, intestinorum, &c. illæ simili prorsus modo peraguntur, quo secretiones in glandulis; cum in his, uti constat ex antedictis, fiat solummodo sele-

cti cujusdam humoris de vasculis in vascula translario ( ni cibrum speciale admittas , quod ad modò dictas secretiones non foret equidem necessarium ) ipsàque glandularum , quâ secretio peragitur , substantia , non sit nisi aggregatum ex plurimis vasculis , ibidem ita copiosè collectis , quia ad solam illam secretionem ordinata sunt : dictæ autem fibræ motrices disponuntur prout exigunt eorum munia.

# FIGURARUM EXPLICATIO
## TABULA QUARTA.

*Probat circulationem sanguinis , & modum , quo humorum Spirituumque secretio peragatur , ostendit.*

*Fig.* 1. 2. 3. Sanguinis cursus demonstratur.

*Fig.* 1. Pars posterior canis ut vivi dorso incumbentis , pedibus extensis.

A A *Corpus canis.*

B B *Crura canis clavis , qui plano infixi supponuntur , alligata.*

C C *Aperturæ in utroque crure , ut conspiciantur arteriæ & venæ vinculis constrictæ.*

a *Vena* in crure sinistro *constricta vinculo , quæ intumescit versùs pedem , versùs cor detumescit.*

e *Loco b pro commoditate loci , Arteria constricta vinculo , quæ versùs cor intumescit , versùs pedem detumescit.*

c c *Vincula , quibus vena & arteria constringuntur.*

d *Sanguis ex apertâ arteriâ saliens* in crure dextro.

*Fig.* 2. Cor cum appensis auriculis & utraque vena cava usque ad introitum in ventriculum dextrum ; & aliqua hujus portione apertum , quò ostendatur sanguinem , ut intret dictum ventriculum , non debuisse intrare auriculam.

A *Præcipua moles cordis.*

B *Vena cava superior.*

C *Vena cava inferior.*

D *Concurrentia utriusque venæ cum aliquâ portione ventriculi apertâ.*

E *Auricula dextra.*

F *Auricula sinistra.*

G G *Sanguis per utramque venam properans ad dextrum cordis ventriculum ; non ad auriculam.*

*Fig.* 3. Valvulæ in venis.

A B *Aliquis ramus venosus major.*

A *Pars respiciens Cor.*

B *Pars respiciens corporis ambitum.*

C c *Rami minores.*

a *Duæ valvulæ in ejusdem venæ cavitate concedentes transitum sanguini ex* B *versùs* A *non vice versâ.*

b *Valvula in ramo minori transitum concedens sanguini versùs truncum ; non verò in partem oppositam.*

*Fig.* 4. Asser tribus foraminibus pertusus , cum corporibus solidis , quæ eadem foramina pertransire conantur.

A A *Asser ipse.*

B *Foramen quadratum oblongum.*

C *Globus dictum foramen pertransire nequiens.*

D *Corpus quadratum planum , quod potest transire per foramen* B *non obstante quod sit majus globo* D *Non potest tamen transire per foramina* B

H *per quæ facilè transit idem globus* C.

*a Crassities dicti corporis quadrati.*

E *Corpus triangulare nequiens transire per foramen* F *sed benè per foramen* H.

F *Foramen rotundum majus.*

G *Globus major nequiens transire per foramen triangulare* H *sed benè per foramen rotundum* G.

H *Foramen triangulare.*

Figuris sequentibus ostenditur modus, quo varii liquores separantur à sanguine.

*Fig.* 5. 6. Simplex liquidorum separatio.

A *Arteria major.*

B *Vena major.*

C *Ductus excretorius major.*

*a a Arteriæ minores.*

*b b Ductus excretorii minores.*

*c c Venæ minores.*

Exhibent autem figuræ 5. 6. simplicem separationem.

Duæ igitur illæ figuræ tantùm differunt penes diversum tractum ductûs excretorii *c*.

*Fig.* 7. Secretio mediante cribro in arteriis supposito.

A B *Vena & arteria majusculæ.*

*a Ramulus arteriosus in medio apertus, ut conspiciatur.*

*c Cribrum.*

*b Venula sanguinem ducens ad venam majusculam* A.

*d Pars arteria reflexa, ut interiora pateſcant.*

C *Cribrum exceptum & expansum.*

*f Pars ductûs excretorii recepiens humorem secretum per cribrum.*

*Fig.* 8. 9 10. Duplex liquidorum secretio, ubi scilicet per alteram separatur illud quod humori prævio secreto vel superfluum est, vel alibi necessarium.

A B C *a b c Eadem quæ in figuris* 5. & 6. *nisi quod liquor in b. merus non sit; sed ipsi bili exempli causâ, admixtus sit quidam liquor magis tenuis alterâ secretione separandus ac massæ sanguineæ denuò inferendus. Humor autem merus continetur in ductibus c c e.*

*e e Ductus excretorii minores qui humorem sincerum deferunt ad majorem ductum* C.

C *Major ductus extretorius recipiens Humorem sincerum ex parvis ductibus e e.*

*Fig.* 8. *f.* Parva vasa lymphatica lympham ab humore, qui continebatur in *b*, separatam deferentia ad lymphæ ductum majorem D.

D *Ductus lymphaticus major recipiens lympham ex ductibus f f.*

*Fig.* 9. *ff.* Parva vascula, humorem tenuiorem ab eo, qui continebatur in ductibus *b b* separatum, deferentia ad venulas *c c*.

*Fig.* 10. *f f* Parva vascula humorem tenuiorem, ab eo, qui continebatur in ductibus *b b* separatum, deferentia ad venulas *g g*.

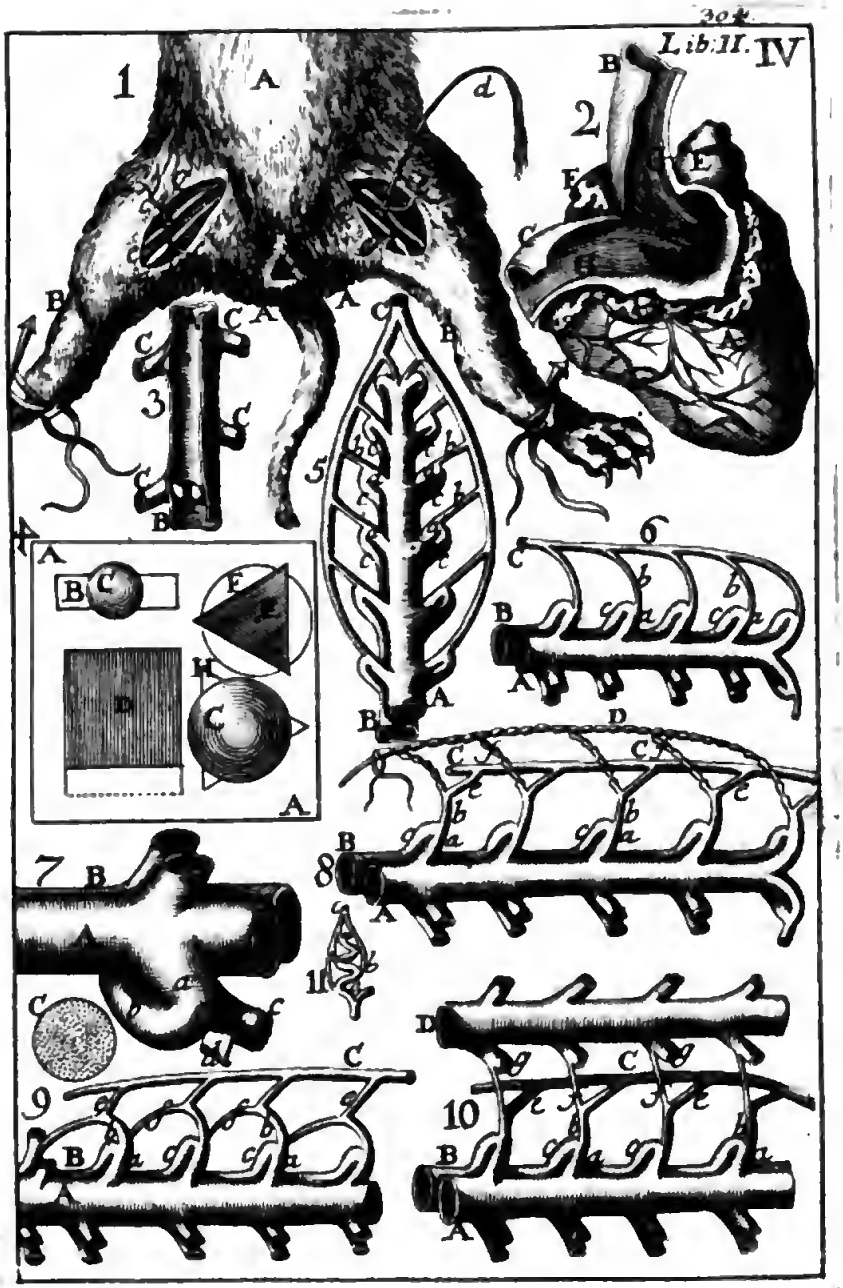
D *Major vena recipiens humorem tenuiorem cum sanguine ex suis ramulis g g.*

*Fig.* 11. Ostendit eumdem esse modum separationis supposito quod arteria sit multùm inflexa, & à singulis inflexionis angulis oriantur singuli ductus excretorii.

*a Arteriola inflexa: in hepate ramulus venæ portæ.*

*b Unus ex minoribus ductibus excretoriis.*

*c Major ductus excretorius humorem separatum recipiens ex minoribus.*


1
2
3
5
6
7
8
9
10
11

# LIBRI SECUNDI TRACTATUS QUINTUS

## Generationem hominis, ejuſque perfectionem uſque ad nativitatem includens.

## CAPUT PRIMUM.

### *De Conceptione, Conceptu, &c.*

PER Conceptionem intelligitur *Mulieris fœcundatio*, ſeu primum inſtans *Generationis*, quæ fieri conſideratur donec anima rationalis infuſa eſt, tunc enim propriè dicitur homo generatus; & quod dein accedit ejus ſubſtantiæ, ad accretionem vel nutritionem referendum eſt. Conceptus quid.

Materia illa, quæ in muliere proximè fœcundata eſt, ſive ad animæ rationalis receptionem prædiſpoſita, vocatur *Conceptus*, & apud *Hippocratem* paſſim *Genitura*, donec membra ad ſenſum aliquatenus formata ſint, quo facto dicitur *Embryon*; iiſque magis perfectis, *Fœtus*, quod nomen retinet quamdiu concluditur utero: ac deinde *Infantis* denominationem accipit. Conceptus. Genitura. Embryon. Fœtus. Infans.

Aliqui per *Embryon* intelligi volunt Conceptum *inanimatum*, cujus membra quoad ſenſum aliquatenus formata ſunt: ſed Authores Græci, à quibus nomen illud accepimus, iſtud non obſervant. Nec puto ego dari unquam talem Conceptum: ratio patebit ex dicendis de tempore, quo infunditur anima rationalis.

De loco, materiâ, & causâ efficiente Conceptionis, ingens eſt inter Authores diſſentio. Quod primum attinet, Veteres omnes ſuſtinuerunt Conceptionem fieri in uteri civitate, quia ſecundum ordinariam Naturæ legem fœtus in eâ formatur, nutritur, fovetur, atque ad tempus excluſionis uſque conſervatur. Neque alius iis innotuit Conceptionis locus. Opiniones Veterum.

Materiam, ex quâ Conceptus, primò producitur, plerique cum magno *Hippocrate*, exiſtimarunt ſemen utriuſque, tempore coitûs aut paulò poſt, debitâ quantitate & proportione commixtum: hoc potiſſimùm fundamento quòd in utroque ſexu obſervabant teſtes, quod putabant eſſe inſtrumenta, quibus ſemen producitur. Alii verò omne ſemen proliferum mulieri negantes, opinati ſunt eam in Conceptione ſolum concedere locum virili ſemini, ex quo membra primùm formata, deinde per ſanguinem matris accreſcunt ac perficiuntur.

Causam verò efficientem supponebant animam: alii matris, alii Conceptûs propriam, eamque non proximè; sed mediante facultate generatrice operantem; cui facultati rursus subservire dicebant alteratricem; ita ut hæc materiam prædisponeret, illa ex materiâ prædispositâ partes conficeret.

Recentiorum. Recentiores mystica Naturæ opera diligentiùs perscrutari, rem longè aliter se habere variis demonstrant experimentis; quæ licet pro majori parte contigerint in brutis animantibus; quia tamen hæc partes habent genitales partibus mulierum conformes (licet pro Fœtûs pluralitate & corporis figurâ atque incessu sit quædam differentia) concipiunt ex congressu cum masculo, gestant in utero, fœtum uti mulieres excludunt, &c. non est cur eadem illa experimenta hominis procreationi applicare vereamur.

Semen post actum excidit. Dicunt imprimis constare experientiâ semen virile in muliere non diu subsistere, sed brevi post coïtum tempore excidere, sive ille fuerit fœcundus, sive non: imò plures sustinent semen illud nequidem intrare cavitatem uteri: sed hoc ultimum ego non inveni semper veritati conforme; at maximè mihi verisimile apparet, semen semper ita excidere è muliere ut illius admodum parùm, idque nudis oculis vix observabile in illâ remaneat: ut proinde materiam ex quâ Conceptus, à mare submini-strari haudquaquam credibile sit.

Semen virile causa efficiens generationis. At cùm nihilominus semen masculinum adeò ad generationem sit necessarium, ut hanc sine illius adminiculo secundum ordinarium naturæ cursum nunquam sperare liceat; manifestum est à semine isto aliquid subministrari quod causæ efficientis rationem nactum sit. Quamvis enim mulieri post coïtum excidat seminis pars crassior ad oculum observabilis; cum eò bene consistit illam retinere partem ejusdem seminis subtiliorem magisque activam, quam vocant *Auram Seminalem*, & *Spiritum genitalem*: ut proinde statuere oporteat à muliere in generatione suppeditari materiam Conceptûs, à Mare causam efficientem.

Hæc autem conformia sunt doctrinæ *Aristotelis*, quippè Libro de generatione animalium ait: *Generationis principium qui rectè statuerit marem & fœminam: marem quòd motûs & orationis originem teneat; fœminam quod materiæ. Mas est efficiens & motu suæ genituræ creat quod instituitur ex materiâ contentâ in fœmina: fœmina semper materiam præbet. Itaque rursùs & magnitudinem à fœminâ præbere necesse est; à mare nihil tale desideratur.*

Non anima rationalis. Quâ verò ratione dictus Spiritus genitalis seu aura seminalis membrorum conformationi incumbat ostendetur id sequentibus: hîc obiter Lector monitus sit auram istam nequaquam indigere animâ formatrice, aut ullâ Veterum facultate animæ isti inditâ. Quin imo animæ rationali hoc munus non esse adscribendum efficacissimè probatur iisdem argumentis quibus, alibi probavi eam non esse causam Chylificationis, sanguificationis, pulsûs cordis aut arteriarum, aliarumque functionum quas propterea naturales esse vocandas statui.

Plu-

Plures hanc difficultatem ſubolfacientes, aliam animam non intellectivam unà cum animâ rationali ponunt in corpore humano, cui dictas actiones ut cauſæ efficienti adſcribebant, operanti ſcilicet mediantibus ſupra dictis facultatibus. Verum qui per talem animam aliud intelligunt quàm partem ſeminis ſpirituoſam ſeu auram ſeminalem, illiuſve habitum quoad motum, figuram, &c. nihil niſi animam chymericam nobis obtrudunt: cùm dicta anima nullius proberur ſufficiente autoritate, nullâque ratione aut experientiâ; neque concipiatur in quo poſſit conſiſtere ejus eſſentia, neque ad præfatas actiones requiratur aut ſufficiat. Siquidem ingenuè faeor à me, ne vel unicam ſimplicem actionem talis animæ miniſterio explicari poſſe: quid verò abſque eo poſſim & facturus ſim patebit ex ſequentibus.

Neque aliqua alia. Materia generationis.

Primam & proximam materiam generationis; ſive illam quæ proximè imprægnetur animâ ſeminali, ſtatuunt recentiores *Ova muliebria*; locum ubi fit ejuſmodi imprægnatio, fœminarum teſticulos. Videamus modò quibus ſe muniant experientiis & rationibus.

## CAPUT II.

### *Experientiæ quorumdam Authorum, & maximè Recentiorum circa principia generationis tam materiale quàm efficiens.*

QUoniam impoſterùm frequens fiet mentio de *Ovis*, & *Ovariis mulierum*; ne aliqui ludant voce *Ovum*, notare oportet per *Ova* muliebria nil aliud intelligi quàm veſiculas illas, quæ naturaliter continentur in fœminarum teſticulis, humorem quendam ex limpido candicantem includentes, qui admoto fortiori caloie inſtar albuminis ovi cujuſdam volucris pennati indureſcit; prout dictum eſt *Capite XVI. primi Tractatûs.*

Ovum muliebre quid.

Notandum imprimis quòd licet Veteres ignoraverint fœcundari Ova quæ reperiuntur in teſtibus mulierum, non tamen ignoraverint conceptum primò eſſe inſtar Ovi configuratum. Quod de ſe ſatis manifeſtat. Ariſtoteles *Lib. 7. Cap. 7.* ubi Conceptum ab initio deſcribens dicit illum eſſe *Velut Ovum membranâ tectum, cui detractus eſt cortex*, idemque variis aliis affirmat locis. Idem quoque ex propriâ obſervatione refert noſter HIPPOCRATES. *Libro de naturâ pueri.* In cantatrice, quæ, ut genituram ſex dierum perderet ſepties in terram exiliit, atque eo facto genituram excuſſit. *Qualis autem erat*, inquit, *ego referam: veluti ſi quis ovo crudo externam teſtam circumcirca adimat; in internâ vero pelliculâ incluſus liquor pelluceſcat.*

Conceptum oviforme eſt.

Insuper non ita pridem studiosissimus *Drelincurtius* multas variasque se peragrasse regiones scribit, atque in singulis reperisse viros aliquos insignes, Ova in testiculis mulierum ostendentes: at mens illius est ostendere se legisse ipsorum libros, quia plures numerat à sæculo defunctos.

Opinio *Harvæi.*

De ejusmodi ovorum productione singulatem fovit opinionem *G. Harvæus* Medicus Regis Angliæ, homo ob inventam, aut saltem (ut quidam volunt) divulgatam sanguinis circulationem, toti posteritati colendus. Hic testatur se plurimis multorum annorum observationibus compertum habere in utero damarum ac cervarum (obrentâ à Rege, qui iis alendis delectabatur, quotidie illas pro libitu dissecandi copiâ) nihil prorsùs seminale, ex quo fœtus formari posset, à coitu remanere; quamvis quotannis eo tempore, quo fœminæ libidinantur, marescque admittunt (quod singulis annis tantum circa medium Septembris, & deinceps fere per mensem fieri ait) non parvum earum numerum cultro subjiceret. Et *quò clarius*, inquit, *hoc tanti momenti posteris constaret, Serenissimus Rex duodecim damas fœminas circa principium Octobris ab omni marium consortio segregavit, murisque inclusas in vivario suo adibus Hamptonien sibus vicino detinuit.* Et paulò inferiùs: *ne verò quis causaretur*, ait, *has ita inclusas semen ex ultimis congressibus retinuisse, earum alias dissecui, vidique nihil seminis in earum uteris superesse, cùm tamen priores ex præcedaneo coitu ceu contagio quodam, prægnantes fuerint fœtusque suos statuto tempore exclusserint.*

Ejusque observatio.

Cùm verò istorum animalium coeundi tempus à mense aut ampliùs præteriisset, priùs aliquod Conceptûs prærmordium in fœmellarum uteris conspexit, quod ob ovalem figuram & inclusum liquorem albugineum, *Ovum* appellare ipsi placuit. Hujus in medio primùm observavit punctum quoddam saliens ut Cordis rudimentum, quod dein fibris instar venarum & arteriarum, apparuit intertextum; in ipsque quas paulò longiori tempore à coitu apparuit, embryonem reperit manifestè formatum; adeoque Conceptus, qui per integrum mensem in utero reperibilis non est, spatio duarum septimanarum ex liquore ovi ita compingitur, ut cernatur corpore propemodum perfecto, & Mas à fœmina genitalibus suis facilè distinguatur.

Et dubia.

Hæret equidem Harvæus circa modum, quo fit Conceptio, ac virtutem quâ ovum istud in utero, ut illius fert opinio, primum generetur, suamque de hac re opinionem proponit, ut problematicè disputabilem, hisce verbis: „ quoniam genitura maris in uteri cavitatem haud pertingere, „ nedum diu ibidem morari certum est; eidemque contagio quodam, (non „ quia jam tangens & operans, sed quia ante tetigit) fœcunditatem „ aportat: videtur sanè fœmina post tactum in coitu spermaticum, eo„dem modo affici, nulloque sensibili corpore agente prolifica fieri, „ quo ferrum à magnete tactum, hujus statim vi dotatur; aliaque ferra„menta ad se allicit. Acceptâ nimirum semel virtute illâ, quam dixi-

mus

mus plasticam, exercet generandi potentiam, similemque sui procreat; " non secus ac planta, quam utriusque sexûs viribus imbutam cernimus. "

Convenit itaque hic Author cum magno *Hippocrate*, aliisque à D. *Drelincurtio* citatis, quod dicat Conceptum primò esse *Oviformem* fierique Embryon ex materiâ quâdam, quam *Ovum* appellare licet. Ab *Hippocrate* verò maximè discrepat circa materiam, ex qua *Ovum* primò producatur; cùm dictus *Hppocrates* illud ex semine utriusque sexûs compactum existimet; hic nihil à mare subministratum in utero remorari asserat.

Admiranda ac jucunda hujus rei novitate allecti, & insuper commoti authoritate viri, qui nuper de omnibus, sanguinis circulationi reluctantibus, triumphaverat, conati sunt hæc propriis experiri sensibus, atque ulteriùs indagare quâ ratione & ubi *Ovum*, ex quo primùm formatur Conceptus, trahat originem; cùm in hoc suspecta foret *Harvai* opinio, quòd asserat in fœminâ nihil seminis virilis subsistere post coitum, & tamen illius virtute, ceu contagio aut vi magneticâ, *Ovum* à primordiis in utero procreari: quo conatu factum est ut multa, quæ hactenus planè ignota fuerant, aut saltem posterioribus haud tradita, hoc tempore Recentiorum labore & industriâ in lucem prodierint.

Inter illos, quorum in hac re felix eventus non defuit conatui, præcipuus videtur *Regnerus de Graaf* Medicus Delphensis (absit injuria iis, qui mihi non sunt cogniti) qui in tractatu *de partibus genitalibus Mulierum* probat ova illa, quæ præfati Authores repererunt in utero post coitum; in ipso utero nusquam generari, sed ea esse ipsissima illa, quæ ante fœcundationem mulieris, exstiterunt in illius testiculis, quorumque vetus usus, licet à pluribus descriptorum, hactenus fuerat incognitus. In locis autem, unde *Ova* expulsa sunt, reperit quosdam globulos, *qui glandularum congiomeratarum adinstar ex multis particulis à centro ad circumferentiam recto quasi ductu tendentibus conflantur.* Observationes *de Graaf.*

Hos globulos, pergit, non omni tempore in fœmellarum testibus " existere dicimus, quia post coitum tantùm in illis deregnntur, unus vel " plures, prout animal ex illo congressu unum vel plures fœtus in lucem " edet. Neque illi adhuc in omnibus aut ejusdem generis animalibus " semper eodem modo se habent. In Vaccis enim flavum, in ovibus " rubrum, in aliis cinericium colorem sortiuntur. Præterea aliquot post " coitum diebus tenuiori substantiâ prædita sunt, & in sui medio limpidum liquorem membranâ inclusum continent, quo unà cum membranâ foras expulso, exigua solum in iis capacitas supereat; quæ sensim " ita aboletur, ut postremis gestationis mensibus ex solida tantum substantia conflari videatur: enixo jam fœtu globuli illi rursus imminuuntur ac evanescunt. "

Alio loco habet sequentia „ Brevi post coitum, Ovorum tunicas, quæ „ an- *Cap. 14. circa finem.*

„ antea diaphanæ erant, opacas devenire conſpicimus, multiſque ſanguí-
„ neis vaſis adornari, & poſtridie poſt opacitatem illam conſpectam inter
„ dictas ejus tunicas glanduloſam quamdam materiam totum *Ovum* ob-
„ volventem, globulique figuram repræſentantem intueberis, quæ ſenſim
„ accreſcens *Ovum* undecumque comprimendo, illud tandem per fora-
„ men in ejus medio conſpicuum expellit; quod in cuniculis tertio poſt
„ coitum die, in ovibus, vaccis, aliiſque majoribus animalibus, quæ
„ diutiùs utero gerunt, tardiùs evenit: unde nobis veritatis ſcopum mi-
„ nùs attigiſſe videntur, qui humanos fœtus trium, quatuor aut octo die-
„ rum ſe inveniſſe gloriantur.

Hæc ſua dicta confirmat variis experimentis, quæ eo fine in variis inſtituit animalibus, ſed potiſſimùm in cuniculis, quia faciliori comparantur negotio.

Compendium totius. Ut igitur compendiosè referam totam ipſius obſervationum ſubſtantiam; plures fecuit diverſo poſt coitum tempore cuniculorum fœmellas: nimirum horæ dimidio, horis ſex, viginti quatuor, viginti ſeptem, quadraginta octo, quinquaginta duabus, duabus ultra ſeptuaginta ſive tertio die completo; die quarto, quinto, ſexto, ſeptimo, &c. Neque in ſex prioribus quidquam exhibuit illi uteri cavitas: ſed in teſticulis mutationem invenit majorem minoremve prout eas aperuit longiori aut breviori tempore à coitu, nempe in prima, cui tantum dimidiam horam conceſſerat, penè nullam ( *niſi forſan pauxillulum de limpitudine ſua remiſiſſent Ova:* ) in cæteris reperit ipſos folliculos ſeu glanduloſa tubercula in prioribus minora magiſque limpida; in poſterioribus majora ac magis opaca, colorique ſanguineo infecta; in quorum omnium medio continebatur humor limpidus, qui, dictis folliculis acu pertuſis, erumpebat foras.

At verò quam quadraginta duobus à coitu horis inſpexit, longè aliam ac maximè mirandam mutationem exhibuit: infundibulum enim ( verba ſunt Authoris ) Teſticulos undique arctiſſimè amplectebatur, quo refracto, in lateris dextri Teſticulo tres folliculos aliquantulum majores ac duriores oſtendimus, in quorum ſuperficiei medio tuberculum ad modum papillæ exili foramine pertuſum vidimus: in folliculorum verò diſſectorum medio cavitas prorsus exinanita erat .... Invenimus in Oviductûs latere unum, & in ejuſdem lateris cornu extremo duo minutiſſima Ova, quæ licet perexigua, geminâ tamen tunicâ amiciuntur, ex quibus acu pertuſis limpidiſſimus liquor prodibat. in altero autem Teſticulo quatuor folliculos invenimus, quorum tres aliquantulum magis lucidi minorique foramine pertuſi videbantur, in quorum etiam medio tantillum limpidiſſimi liquoris invenimus: at quartus folliculus obſcurior erat, nec quidquam liquoris in ſe continebat, .. . qua de cauſa ejuſdem lateris cornu & Oviductum perſcrutati ſumus, ac unicum tantùm Ovum in ipſo cornu principio deprehendimus, puſillis alterius lateris Ovis ſimillimum: unde liquet ( ego interim illud ex præcedentibus non colligo ) ova jamjam è

Teſti-

Testibus excluſa, aliis adhuc in Testibus hærentibus decuplo minora eſſe, quod eatenus contingere nobis videtur quatenus ſcilicet in Testibus exiſtentia adhuc aliam materiam complectuntur, illam ſcilicet, ex qua glanduloſæ folliculorum ſubſtantia provenit.

Quartò à coitu die aliam aperuimus, in cujus uno Testiculo quatuor, in altero tres globulos ſeu folliculos exinanitos invenimus, & in utriuſque lateris cornubus totidem Ova præcedentibus majora.... quæ non in Oviductûs aut cornuum principiis hærebant, ſed versùs horum media tunc provoluta erant: in eorum capacitate aliud quaſi Ovum innatare longè clariùs quàm in præcedentibus conſpeximus.

Huc uſque verba *de Graaf.* In iis autem ovis quæ obſervavit decimo die à coitu, *rude mucilagineum embryonis delineamentum velut vermiculus delitescebat..... Placenta quoque clarè conſpiciebatur, cui Ovum mediante ſuo Chorio annexum erat.* Omitto obſervationes dierum quinti, ſexti, ſeptimi, octavi, & noni à coitu: item duodecimi, decimi quarti, & vigeſimi noni; cùm in prioribus ultra modò dicta valdè parùm; in poſterioribus vix aliud quàm majorem membrorum & placentularum perfectionem, auctamque liquoris membranis contenti copiam animadvertit. Qui plura deſiderat, ipſum conſulat Auctorem.

Admiſſis igitur obſervationibus huc relatis, ſequitur in utero fæmellarum cuniculi genetis nihil à coitu remanere in utero; ſed Ovorum folliculos primò reddi obſcuriores & rubicundi coloris, ejuſque deinde accreſcere craſſiorem ſolidioremque ſubſtantiam inſtar glandularum, in quorum medio maneant ipſa ova nullo colore obſcuriore infecta; quæ demum tertio die, paulò citiùs ſeriuſve, expellantur per foramen in ſingulorum folliculorum parte anteriori tunc temporis conſpicuum, excipianturque à tubis Fallopianis, qui eadem ova deferant ad uterum; ſive, ut ipſe loquitur, ad uteri cornua; ita vocat partem uteri dextram & ſiniſtram, quæ in utero viviparorum ſeparatæ ſunt; ac ſi forent duo uteri uni eidemque vaginæ annexi: quæ tamen, ut dixi *Libro I.* non rectè vocantur uteri Cornua; cùm ad hanc denominationem requiratur aliquid à præcipuo corpore diſtinctum; ubi tamen quod *D. de Graaf* appellat *cornua* ſit ipſe uterus in duas partes, ut dixi diviſus: Cornua autem magis propriè tribuuntur utero *vaccarum*, *caprarum*, *ovium*, & quarumdam affinium fæmellarum, de quibus ampliùs *Capite XII.* agendo *de fœtûs membranâ urinariâ.*

Sequela ex dictis.

Cornua uteri in brutis.

Ex omnibus hiſce nihil æquè mihi videtur ferire ſenſum communem, niſi quòd dicat Ovum fœcundatum demum ex teſticulis illorum animalium expelli tertio die: ſed hanc, aliaſque difficultates plures, quæ contra generationem in Recentiorum ſententiâ moveri poſſunt, ex profeſſo diſcutiam *Capite VIII.*

Circa idem tempus, quo *D. de Graaf* edidit ſuum tractatum *de mulierum Organis* ubi præfatas narrat obſervationes, prodiit *D. van Horne* in Univerſitate *Lugdini Batavorum* Profeſſoris famoſi Epiſtola ad *D. Rolfinkium*, in

in quâ leguntur sequentia: „ Ab ipsis (de testibus mulierum loquitur) „ totum generationis opus materiale dependet: quod enim est ovarium in „ oviparis, sunt testes mulieribus in viviparis; utpotè quæ perfecta ova in „ se contineant, humore scatentia, & pelliculâ propriâ circumducta. „ Et paulò post. „ Quomodò autem hæc ova intra uterum suscipiantur, & „ actuentur à semine virili postea in tractatu meo exponam. „ Ex quibus satis patet *D. van Horne* ova in testibus mulierum contenta habuisse pro principio materiali generationis. Utrum verò suum, de quo hîc loquitur, tractatum unquam divulgaverit ignoro.

Opinio van *Horne.*

Huc etiam videntur spectare observationes *D. A. Leevvenhoek*, utpotè recentissimæ, quas ipse existimat observationibus modò descriptis contrarias: verum illarum compendium retuli *Cap. XVI. primi Tractatûs, agendo de semine mulierum*, meumque desuper tuli judicium; nonnulla autem præfatis adjugam *Capite octavo* circa finem.

## CAPUT III.

### *Observationes Authoris hujus operis circa generationem.*

CUm Anno 1679. in hâc almâ Universitate primùm ponerem Medicinæ tyrocinium, atque observationes *D. de Graaf* vidissem à Veterum placitis recedere quàm longissimè; incessit cupido ex iis saltem aliqua propriis intuendi oculis. Nihil autem videbatur observatu faciliùs ipsis globulis seu folliculis glandulosis post ovorum expulsionem in corpore testiculorum superstitibus, & juxta observationes *D. de Graaf*, etiam dum fœtus grandescunt, valdè conspicuis. Existimabam quoque certum fore indicium, quòd ova à testibus ad uterum essent delata, si dicti folliculi numero convenirent cum fœtibus in utero existentibus. Hasce meas cogitationes aperui *Cl. D. Peeters* Medicinæ Doctori & Professor Primario, tunc temporis professori meo, jam verò Collegæ plurimùm colendo, qui eas approbavit, animosque exequendi addidit: imò rogatus ut saltem primâ vice mihi adesset, atque in experto, si opus, ferret auxilium, facilè consensit. Habitâ igitur cuniculorum fœmellâ fœtus jam exterius observabiles gestante, ne nos falleret præjudicium, convenimus ut dum ego fœmellæ aperirem abdomen, ac deinde contemplarer testiculos; ipse uterum obtegeret, atque ita absconderet meis oculis, ut numerum fœtuum non cognoscerem antequam numerum globulorum enunciassem: quod in uno latere succesit felicissimè; sed in altero erat numerus fœtuum numero globulorum inferior uno alterove (ea tunc non annotavi) sed judicavimus id nihil derogare observationibus, ac Systemati *de Graaf*, facilèque unum alterumve ovum iri deperditum, quandoquidem varii vario gesta

Observatio circa folliculos.

gestationis tempore fiant abortus; adeòque judicabamus nobis benè cessisse experimentum.

Procuravi mihi deinde frequenter uteros vaccinos modò breviori, modò longiori tempore imprægnatos; semperque reperi in altero teste insignem globulum glandulosum colore ex rubro flavescente: ut proinde non ampliùs dubitarem, quin illud, quod notabili tempore à coitu reperitur in utero oviforme, è testiculis sit expulsum. At perturbavit hanc meam securitatem similis globulus inventus in testiculo juvenculæ, cujus in utero reperiebam prorsus nihil, quamque numquam fuisse tauro commissam sanctè asserebant educatores. Attamen cùm nihil simile in aliarum juvencularum testibus offenderem, rem diligentiùs pensitans, tandem judicavi propter unicum talem eventum in dubium non esse vocanda illa, quæ constanti observatione erant confirmata: mihi facilè potuisse imponi ab illis, qui noverant desiderium meum habendi uterum bovis juvenculæ à tauri consortio alienæ; simulantibus se mihi satisfacere, vel etiam ipsismet deceptis, tauro cum juvenculâ clanculum congresso, ipsoque deinde ovo casu foras expulso. Quin imò haudquaquam apparet à ratione alienum ovum quandoque expelli è testibus sine auxilio seminis masculini; nempè per validum coëundi desiderium, dum bruta fœmellæ luxuriant, indèque in testiculis crescere globulum, pariter ac fit dum expellitur ovum spiritu genitali à mare fœcundatum: quòd meliùs intelligetur, ubi actum fuerit de modo ac virtute, quibus ovum illud expellitur è testibus, &c.

Experientiæ irritæ in cuniculis.

Nactus deinde (scilicet dum alebam familiam) meliorem commoditatem, plures alias instituì experientias: imprimis in cuniculis, quæ mihi pro votis non undique successerunt: quasdam enim aperui fœmellas aliquot à coitu horis, in quarum neque in utero, neque in testibus ullam vidi mutationem; fortassis quia coitus fuerat irritus; ut sæpè observamus in aliorum animalium speciebus, & sæpissimè in nostris mulieribus. Suspicabor interim eas nequidem coiviſſe; quia adverti cuniculorum fœmellas esse tardas ad admittendum masculum; sic ut ipsemet congressum observare nequiverim; & alii, quos ad eum observandum constitueram, fortassis ob moram tædio affecti mihi non fecerint fidelem relationem.

Et in Bobus.

Injeci igitur animum in boum genus, quorum fœmellæ certis temporibus luxuriantes marem facilè admittunt; cùmque ferè æquali tempore ac nostræ mulieres utero gerant, quæcumque circa earumdem generationem fuerint observata, humani fœtûs productioni tutiùs applicantur. Procuravi igitur mihi villulam ruralem, & aliquas successivè boves juvenculas quartum agentes ætatis annum. Cùm verò illæ non acquirantur nisi notabili pretio, & macri mactati carnes parùm valeant, ne magnum familiæ meæ inferrem damnum, eas tum demum tauro commissas volui, cùm impinguatæ, adeòque mactationi idoneæ luxuriarent. Verùm neque hîc eventus expectationi satisfecit: nihil quippè in unâ & alterâ diverso anni tempore unâ alterâve post coitum die mactatis, observare potui, sive ute-

rum, ſive teſticulos tubaſque Fallopianas inſpiciendo. Cùm igitur præviderem plures mihi inſtare labores, multaque, ut quam optabam conſequerer certitudinem, ejuſmodi animalia, fore compatanda: & interea ſuſpicarer pinguedinem fuiſſe in cauſa cur minùs juvenculas reperiſſem imprægnatas, obrusâ ſcilicet per dictam pinguedinem ureri ſenſibilitate: cùmque ob rationem ſupra dictam experimenta in macilentis bobus forent familiæ meæ oneroſa; placuit harum loco aſſumere Oves; tum quia longè minoris veneunt, tum quia illorum caro ex natura tenerior minùs quam bovina requirit impinguationem ut comeſtibilis ſit. Interea unicam, quæ mihi ſuperetat, bovem juvenculam impinguatam, dum luxuriabat, tauro commitri curavi, adhibitâ ſpeciali curâ ut de coitu peracto forem certus: compreſſam juſſi duci domum meam in urbe, lento gradu ne ſemen excideret; mactata fuit ſexdecim horis à congreſſu.

Oſculum uteri internum, quod in ejus ſpeciei femellis valdè longum eſt, notabiliter hiabat in parte exteriori quâ vaginam reſpiciebat, versùs uterum erat penè omnino clauſum.

Semen in utero bovino.

In propria uteri cavitate inveniebam notabilem quantitatem ſeminis, nempè humorem illi, quem aliàs ex tauri veſiculis ſeminalibus expreſſeram, ad oculum planè ſimilis.

Placentulæ uterinæ in vaccis.

Placentulæ adeò exactè apparebant, ut mihi non fuiſſet difficilè exactum obſervare earum numerum: ſunt enim in iis beſtiis placentulæ multæ, eæque duplices; aliæ ſe renentes ex parte chorii, aliæ ex parte ureri, quæ ſuis foſſulis priorum eminentias excipiunt. Unde patet dictarum placentularum delineamenta ante coitum extitiſſe, atque cum utero genetata eſſe; quamvis ante non ita obſervabiles, ut mihi conſtat ex inſpectione illarum, quæ nunquam coiverant. Utrum verò tunc temporis forent magis conſpicuæ quia beſtia coiverat, vel potiùs ob prægreſſam luxuriam, ſcire non potui: ſed eidem cauſæ attribui quod uteri interna ſuperficies & teſticuli multum rubeſcerent, majori ſanguinis abundantiâ ob majorem maſſæ fermentationem, vel dictarum partium irritationem eò determinatâ.

In altero teſticulo eminebat exigua papilla glanduloſa, ferè qualem obſervavit D. *de Graaf*; ſed nullum in ejus medium potui videre foramen; neque *de Graaf* illud à ſe inventum aſſerit niſi *poſt ovi expulſionem*: dubito an alibi dicat etiam paulò ante expulſionem; neque operæ pretium judico illud jam laboriosè inquirere. In altero teſticulo offendi duo ova cæteris majora; ſed hoc etiam obſervavi in illis, quæ nunquam cum mare fuerant congreſſæ.

Semen maris intrare uterum.

Ex hac obſervatione conſtat ſemen tauri intrare uterum fœmellæ: neque videtur cur idem non fieret in noſtris fœminis; præcipuè cum brutæ iſtæ videantur habere clauſtrum uterinum multò firmius. Ex eo autem quòd alii paſſim nihil in utero poſt coitum repererint, neque ego quidquam in aliarum utero; minimè ſequitur ſemen ab illo non fuiſſe receptum, cùm varias ob cauſas illud præternaturaliter excidere potuerit.

Appa-

Apparet equidem satis evidens Semen in utero non trahere longam moram; quia ex dictis observationibus constat conceptum non fieri ex illo semine ut materiâ ex qua; adeòque non apparet quid, separatâ aurâ seminali, in utero præstaret. Deinde si diu maneret in utero, saltem sæpius fuisset ibidem observatum, cùm rationes cur excideret præter naturam, non debeant ordinarie adesse; imo ob hanc rationem existimo Semen non necessariò intrare uterum, & fortassis sæpius non intrat. Sed videamus quid nos docuerit experientia in Ovibus.

Sed hoc non absolute requiri ad conceptum.

Itaque procuravi mihi Oves femellas quinque, tres juvenculas ad concipiendum satis adultas, & duas quæ ante adhuc semel pepererant, utque diverso tempore omnes ariети committerentur mandavi. In prima autem paucis à coitu horis mactata, nihil quod ad rem meam faceret, deprehendere potui, nisi internam uteri superficiem non nihil rubicundiorem: unde judicavi eam non concepisse, sed à sanguine, dum bestiæ luxuriaverat, magis fermentante colorem illum esse obortum, & aliqua ejus vestigia etiam mansisse post mortem.

Experientiæ in ovibus.

Alteram, quæ decimâ septimâ Augusti circa secundam pomeridianam coiverat, curavi mactare vigesima ejusdem mensis. Illius in utero nihil deprehendi nisi quod, placentularum (aute adhuc pepererat) admodum manifesta forent vestigia; quodque in dextro latere versùs tubam Fallopianam foret quasi vesicula ferè magnitudinis seminis milii; non quidem in cavitate, sed quasi post tunicam interiorem; quam vesiculam cum parte dictæ tunicæ exemptam in aqua communi ebullire feci, ut viderem utrum redderetur similis Ovo cocto, sed post coctura admodum parum reperi, idque haud quaquam induratum: unde judicavi vesiculam illam fuisse incipientem hydatidem.

In testiculo sinistro eminebat exigua papilla valde rubescens eique insidebat vesicula, quam Ovum existimabam, quamque cùm eximere vellem disrupi: unde effusus est humor limpidissimus.

Tertiam mactari curavi die quinto; & quartam die sexto à coitu, in quibus nil singulare observabam circa generationem, magis quam in præcedente nisi quod papilla cum proportione foret major.

Pro altera duarum restantium, quæ erat reliquis pulchrior, & adhuc semel pepererat, exoravit opilio allegans illam esse optimam nutricem, & aliâ vice educasse agnum pulchrum & pinguem. Unde cum sola superesset nolui eam tam citò à coitu occidere, ne fortè in ipsa non plus reperirem quàm in præcedentibus. Unde expectavi ad diem undecimum; & tunc inveni Ovum in uteri cavitatem devolutum, in quo equidem nihil nisi humorem limpidum deprehendere potui. Papilla in altero testiculo erat paulò major quam in præcedentibus. Non potui autem colligere quamdiu Ovum modò in utero fuisset, nisi quod in præcedente nondum ibidem apparuisset die à coitu sextâ.

Quoto die ovum in utero inventum.

Fuerunt autem hæ meæ observationes conformes observationibus D.

*de Graaf*, excepto quod non acceſſerit felicitas reperiendi Ova in tubâ Fallopianâ, hujuſque extremitatem teſticulo inſtar infundibuli applicatam; quod ultimum, licet ſuperiùs non relatum, ſcribit ille ſe reperiſſe in duabus cuniculorum fœmellis, in altera viginti ſeptem, in altera ſeptuaginta duabus horis à coitu. Non memini quoque me vidiſſe aperturam, quò è teſticulis egrederetur Ovum; ſed tempus, quod dicit de *Graaf* opportunum, nactus non ſum: neque abhibui microſcopium, niſi ordinaria mea perſpicilia pro inſpectione uteri bovini, & ovini, oculis mihi præ immatura ſenectute caligantibus.

Patet ex antedictis ſatis fœminarum Teſticulos ad generationem non minùs quam marium neceſſarios eſſe: idem dici debet de Tubis Fallopianis admiſsâ obſervatione *D. de Graaf* in cuniculo ſeptuaginta duabus à coitu horis *Capite ſecundo* relatâ. Verùm quia ejuſmodi experimenta nonniſi laboriosè inſtituuntur, alia huc referam, quibus ſaltem conſtabit teſticulos fœmineos ad generationem eſſe abſolutè neceſſarios, quæque à curioſis obſervari poſſunt manus non maculando ſanguine, ſolo nempe labore mercenarii.

Fœmellæ caſtrantur.

Notum eſt in porcorum genere frequenter caſtrari tam fœmellas quam mares, illaſque tam juvenes, quàm ſenes quæ aliquoties pepererunt. Unde quamvis vix dubitarem quin ex fœmellis exſcinderentur teſticuli, ut majori idem aſſerere valeam ſecuritate, hominem, qui artem caſtrandi profitebatur, rogavi ut eo anni tempore, quo opus illud maximè viget, mihi adferret quæ ex variis ac diverſæ ætatis ſuibus extraxiſſet: quod cum feciſſet, didici illum è tenellis extrahere totum uterum cum teſticulis adhærentibus; è ſenibus verò ſolos teſticulos: rationem differentiæ dabat quòd in parvis teſticuli exiguæ molis difficilè apprehendantur, facilè autem in ſenibus, ubi longè majores ſunt; quodque his non pariter atque illis ſine periculosâ hæmorragiâ extraheretur uterus. Sequitur igitur fœmellas ſolo teſticulorum defectu reddi ſteriles, illoſque proinde ad generationem eſſe abſolutè neceſſarios.

Quodam die mihi allatus eſt uterus porcinus continens fœtus quatuor. Primò indignatus ſum dum videbam deeſſe alterum teſticulum, cùm utrumque ſtudiosè conſervare juſſiſſem; at poſtmodùm, quia nullam deprehendebam recentem læſionem, judicavi culpam non eſſe penes lanionem, præcipuè quia videbam omnes dictos fœtus jacere in eadem parte uteri, qui in ſuibus, prout in aliis multiparis, diviſus eſt in partem dextram ac ſiniſtram, ac ſi foret duplex. Pars autem fœtibus onuſta extendebatur ultra longitudinem ſeſqui ulnæ. in teſticulo adhærente multa Ova reperi: globuli quidem in eodem eminebant teſticulo ac ſi Ova inde fuiſſent expulſa, ſed non ita manifeſtè ac ſolet in genere boum.

Puto autem ſuem iſtam fuiſſe caſtratam: ſed imperfectè, relicto ſcilicet per incuriam operatoris altero teſticulo.

Putavi etiam inſtituere aliquas experientias circa tubas Fallopianas, ut earum

tum ad generationem neceſſitas foret evidentior ; ſed illud hactenus non permiſerunt reliqua negotia ; & verebar ulteriùs differre editionem hujus operis quippe plurimis tam doctorum virorum quàm tyronum votis jam dudum expetitam. Si verò poſt hæc aliquid ſpeciale circa dictas tubas obſervavero, conabor id ipſum benevolo Lectori aliâ viâ communicare.

## CAPUT IV.

### *Modus quo fit Conceptio, quoque ex Ovo ad uterum delato producitur Embrium.*

ADmiſſo Conceptionem fieri in teſtibus fæmineis, atque Ova ibidem exiſtentia fœcundari à parte ſpirituosâ Seminis Virilis; reſtat ut aſſignemus aliquem plauſibilem iſtius fœcundationis modum qui cùm per ſe in ſenſum non incurrat, ex circumſtantiis & obſervationibus modo allegatis deducendus eſt. Unde pro facilioti dicendorum intelligentiâ, ex præcedenribus potiſſimùm notanda ſunt ſequentia.

Synopſis ex præcedentibus obſervationibus.

Primò craſſam partem Seminis Virilis in utero non ſubſiſtere, ſed rurſus aliquo tempore à coitu, & quidem antequam Conceptus in utero appareat, elabi foras ; atque interea Ovum unum aut plura fœcundari in teſticulis. Secundò, Auram Seminalem ſeu ſpiritum genitalem, ex Semine Virili, relictâ ejus parte craſſiori, rapi ad eoſdem teſticulos, ibidemque efficere murarionem iſtam, quam Ova ſubeunt in teſticulis ſive Ovariis: Tertiò, Ovum fœcundatum, notabili tempore elapſo, ferri ad uterum : Quartò in iiſdem Ovis poſtmodum apparere ſpeciem embryonis, eique exteriùs accreſcere rudimentum placentæ ; ſic tamen ut in eorumdem Ovorum membranis cum embryone, prout poſtea cum fœtu perfectiori ſemper includatur notabilis humorum copia, cui ille innatat. Hiſce adjunge in glandulosâ protruberantiâ, quæ Ovo fœcundato accreſcit, Ovo jamjam expulſo, teſtante *de Graaf*, reperiri aliquam cavitatem, atque in parte ejus anteriori foramen à cavitate illâ foras concedens tranſitum.

Modus quo fit conceptio.

Ex hiſce omnibus conſideratis, & pro conceſſis habitis, elicio modum, quo fiat Conceptio ſequentem : primò è Semine maſculino, ſive in uterum, ſive in ſolam vaginam immiſſo rapitur ſpiritus genitalis ſeu aura ſeminalis ſurſum, partim motu à mare injiciente, partim periſtaltico, ſeu blandâ vaginæ & uteri conſtrictione : cùmque pervenit ad uteri fundum, quia alium non invenit tranſitum, intrat tubam Fallopianam unam vel utramque, cujus ſuperficiem internam dum blandè titillat, ſtatim advolant ſpiritus fœminei, & tubæ fibras tendendo eam versùs teſticulum incurvant, expanſiſque in muliere fimbriis, illamque ita teſticulo appli-

cant, ut foramen in ejus medio correspondeat alicui Ovo, quandoque in utroque latere, & nonnunquam pluribus: hinc aura seminalis transit per foramen in parte anteriori membranæ testiculum obvolventis, & ulteriùs per propriam Ovi membranam in substantiam interiorem, seu liquorem albugineum, quem sua activitate exagitat atque expandit: in qua agitatione & expansione consistit formalis Conceptio.

Interea motus ille communicatur ipsi membranæ parti posteriori, atque ulterius vasculis sanguiferis per præfatam capsulam dispersis, & ipsam Ovi membranam attingentibus: hinc sanguis abundantius determinatur versùs Ovum, cujus membranam cùm intrare nequeat, copiosiùs hærens in capsula, efficit papillam instar substantiæ glandulosæ: unde & Ovum vehementer premitur à tergo versùs partem anteriorem, atque ita foramen redditur ibidem sensim magis magisque patens, sic ut tandem transitum paret Ovo cedenti eò, quo datur minor pressio. Ovum autem è testiculo erumpens excipitur à tuba uteri, hujusque motu peristaltico, spiritibus ob stimulum ab Ovo fœcundato concitatum uberiùs affluentibus fertur ad cavitatem uteri; cùmque ibidem prima embryi stamina perfluit expanditque, motus ille communicatur tunicæ internæ uteri, eâque mediante vasculis, per quæ materia pro incremento Ovi afferri debet (quæ vascula existimo esse arterias) unde & hæc paulò copiosiùs affluere incipit: cùmque equidem nonnisi admodum subtilis densam Ovi membranam penetrare queat; crassior pro parte manet in uteri substantia, indeque tempore gestationis sumit ille incrementum, impediturque ejusdem extenuatio.

Qui Ovum expellatur è testibus.

Qui excipiatur à tuba Fallopiana.

Ad intelligendum quomodo ex materia intra Ovi membranam contenta producatur embryum, notare oportet, hoc primò apparens innatare humori limpido, unde maximè verisimile est, delineamenta dicti embryi adhuc inconspicua etiam innatare ejusmodi humori, imo extitisse atque humori innatasse ante adventum auræ seminalis; quod probabitur *Capite sequente.*

Qui producatur embryum.

Insuper existimare oportet dicta lineamenta esse cava; quia in animalibus perfectioribus non sola vasa vulgò ita nominata cava sunt; sed etiam fibræ musculorum, & pleræque membranarum: imo cùm ossa & cartilagines componantur ex fibris, maximè verisimile est eis quoque ab initio suas fuisse cavitates; cùm sic optimè intelligatur quomodo sensim perficiantur indurenturque; prout probabitur *Capite X.*

Delineamenta partium.

Admisso igitur prima embryi delineamenta in ovo præexstitisse hujus fœcundationi, dico illa jam fœcundata ulteriùs perfici per jugem motum ejusdem auræ, seu spiritus masculi, quæ eadem delineamenta perfluendo ipsa sensim expandit: unde dùm hac ratione etiam expanduntur laterum pori, atque humor præfata delineamenta circumstans vel interfluens pressus ab eorumdem pororum lateribus, per dictos potos cedit partim in delineamentorum cavitates, per easdem cum spiritu genitali circulariter moveri inci-

Quomodò perficiantur.

incipit; partim impenditur laterum subſtantiæ, quæ inde perficitur atque firmatur.

Nonnulli Recentiores alium tranſitum auræ ſeminalis ad ovarium commenti ſunt: ſupponunt enim blandam à coitu fieri fermentationem inter ſemen virile & liquorem è glandulis vaginæ exſudantem, quâ mediante pars ſeminis virilis ſpirituoſa, utilis ſcilicet ab inutili ſegregetur, aperianturque vaſorum oſcula, quæ eandem illam partem ſpirituoſam abſorbeant, ac maſſæ ſanguinis inferant. Hîc rurſus ſupponunt à dicta parte ſeminis ſpirituoſa ſeu aura, novum concitari motum inteſtinum, ſeu blandam fermentationem, quâ ſanguis magis diſponatur ad generationem; ipſumque ſpiritum geniralem tandem cum quodam humore prædiſpoſito viâ circulationis ſanguinis ferri ad ovarium; ibidemque fungi ſuo munere, ut in noſtra hypotheſi ſuperiùs aſſignata. Num aura ſeminalis intret ſanguinis maſſam?

Verum enimverò præter hoc quod difficilè concipiatur quî aura ſeminalis reſumeretur in vaſa ſanguifera, credibile non eſt auram illam ſubtilem ſanguini ſemel commiſtam, cum eoque circulariter motam non inſigniter diſſipari per varias corporis partes, adeòque non magnam pati ſui jacturam; ut proinde non niſi exigua ejus pars pertingeret ad ovarium; de cujus effectu quid expectandum ſit, nemo non videt. Negatur.

## CAPUT V.

### *Unde & quo modo facta ſit prima partium delineatio.*

*Carteſius* in ſua deſcriptione corporis humani *parte* 4. primam partium conformationem explicare conatur ſine animæ aut ullius facultatis animalis adminiculo: per hoc ſcilicet, quòd ſemina diverſi ſexûs ſibi mutuo pro fermento inſervientia, in cauſa ſint cur notabilis calor in mixto illo exciretur, quo calore quædam ejus particulæ ſubtiliores ſimul congregantur, quæ ſeſe expandere ac dilatare conantes materiam circumjectam comprimunt, atque ita in medio iſtius maſſæ ex utroque ſemine conflata efformant ſiniſtram cordis cavitatem: deinde cùm latera ejuſdem cavitatis, quæ componuntur ex materia compreſſa, dictæ materiæ ſubtiliori ſeſe ulteriùs expandere conanti reſiſtat, cogitur hæc motum ſuum continuare ſecundùm lineam rectam, atque ita procedendo à cordis cavitate efformant arterias; poſteà venas, &c. quæ apud dictum Authorem loco citato longè latèque videri poſſunt. Hypotheſis *Carteſij* de conformatione partium.

Hæc hypotheſis quamvis ingenium non vulgare ſapiat, re tamen penitiùs examinatâ difficilè admodùm obtinebit aſſenſum: haudquaquam enim apparet quomodo per dictam rareſcentiam & expanſionem materiæ circumjectæ, aliaque quæcumque ſupponit *Carteſius*, haberi queat exacta illa atque Non admittitur.

que concinna, quæ in corpore humano obſervatur, partium ſtructura: quænam compreſſio aut reſiſtentia cogeret partes æthereas è cavitate cordis egreſſas formare tot anfractus cerebri v. g. totque protuberantias atque foramina: quænam tot fibras fibrillaſque in hoc aut illo muſculo, &c. idque ita ordinatè & pariformiter in omnibus penè ejuſdem ſpeciei ſubjectis, prout per Anatomiam conſpiciuntur formata. Imo ſi tanta vis foret tribuenda reſiſtentiæ circumſtantis materiæ, videtur potiùs pro varia poſitione ac motu geſtantis debere partium configuratio, aut ſaltem reſpectivè in corpore locatio variari: ita ut, ſi mulier primo geſtationis tempore ſe multùm inclinet, cor fœtus inde ponendum ſit loco inferiori; altiori verò ſi crura multùm admoveat abdomini: ſi dextram abdominis partem fortiùs comprimat, viſcera in eo contenta ſiniſtrorſum ceſſura; dextrorſum autem ſi compreſſio ſiniſtram abdominis partem occupet; pluresque alias obventuras varietates nunc minimè uſitatas. Nec eſt quòd dicamus mulieres gravidas paſſim abſtinere à magno corporis exercitio, adeòque vitare occaſionem magnæ preſſionis: ſiquidem talis abſtinentia pluribus non conceditur; & dicta compreſſio potiſſimùm haberet locum primo menſe, quo non paucæ mulieres ſe concepiſſe ignorant. Adde quòd idem conformationis modus foret admittendus in jumentis, quæ tamen ferè uſque ad tempus partûs conſueta obeunt munia. Ad hæc *Carteſius* hîc ita loquitur acſi latera cordis & vaſorum forent maſſa carnea rudi modo ſimul compacta; quarum tamen fibræ non minori artificio contextæ ſunt, quam ipſæ partes ex parietibus compoſitæ. Denique hæc hypotheſis ſupponit ſeminis utriuſque ſexûs in utero concurſum, ipſamque conceptûs productionem ex communi utriuſque ſeminis maſſa: nec mirum cùm tempore *Carteſii* nondum vigeret doctrina de generatione ex ovis, quæ reperiuntur in teſticulis fœmineis, quam modo judicamus experientiâ ſaltem probabiliùs confirmatam.

Verùm quoniam equidem non videtur aſſignabilis modus plauſibilior, quo primam cujuſcumque partis delineationem, ac debito loco poſitionem, ab aura ſeminali, aliave re ſi ita ſupponere lubeat, ova fœcundante, fieri poſſe concipimus; & ille à *Carteſio* aſſignatus haud ſatis firmo ſtatalo, hinc ſupponendum eſt in ipſis ovis ante fœcundationem exiſtere quædam partium rudimenta, quæ deinde à ſpiritu maſculo expandantur, ac per acceſſionem materiæ nutritivæ accreſcant, & perficiantur; prout dictum eſt *capite præcedente* circa finem.

Alia adfertur.

Partium delineamenta ante Ovi fœcundationem.

Supponamus igitur in medio ovi exiſtere capſulam ſepto quodam in duas partes diviſam, quæ ſit rudimentum cordis, atque ad utramque hujus capſulæ cavitatem terminari quoſdam canaliculos (rudimenta venarum & arteriarum) eoſque circa introitum habere aliqua obſtacula (rudimenta valvularum) quæ in aliis liquorum in dictas cavitates ingreſſum, in aliis egreſſum impediant. Supponamus ulteriùs in præfatæ capſulæ lateribus reperiri tot filamenta cava, quot in nobis perfectis reperiuntur fibræ cordis con-

conſtrictoriæ ; idemque eſſe de fibris arteriarum, venarum, &c. Ad hæc ipſam capſulam repletam eſſe humore non ægrè rareſcibili ; ipſumque rotum delineatum eſſe continuum, atque innatare reliquo humori in ovo exiſtenti. Ita enim fiet, ut dum materia illa, quæ in capſula exiſtere ſupponitur, ab aurâ ſeminali agitatur, inſinuante ſeſe in illius interſtitia materiâ ſubtiliori, ipſa in molem ampliorem attollatur, ac tandem dictâ capſulâ contineri non poris, per canales tranſitum concedentes (arterias) erumpat ; adjuvante fortaſſis ex tunc ſpirituosâ materiâ in filamentorum nerveorum rudimentis contentâ ; ipſorumque deinde canalium diviſiones inſequatur uſque ad membranam, quæ materiam interiorem obvolvit ; indèque negato ulteriore versùs eandem ſirûs differentiam tranſitu, per alios canales (venas) ad capſulæ cavitates regrediatur. Quo facto facilè intelligimus quî dicta capſula & canaliculi ſenſim magis magiſque dilatentur, fibrarum pori aperiantur, ipſæque fibræ, ac proinde partes ex iiſdem fibris compoſitæ capiant incrementum. Et conformiter de reliquis corporis partibus ratiocinari oportet.

Membranæ quoque, quibus fœtus in utero obvolvitur, non aliud ſunt quàm illa ipſa membrana, quæ materiam ovi in teſtibus continebat, magis expanſa, quæque licet propter exilitatem in principio appareat ſimplex, duplici tamen lamellâ facilè concipitur. Imo ipſam duplicaturam obſervaſſe videtur *D. de Graaf* : nam Libro de organis mulierum, ait *Notatu dignum eſt in peranguſto limpidi iſtius ovi medio aliud quaſi ovum etiamnum innatare ; ex quo conſtat ova ad uterum è teſtibus prolabentia duabus membranis inveſtiri ; quarum exteriorem Chorium, interiorem Amnium eſſe appellandum non ambigimus.* Unde membranæ fœtum obvolventes.

Credendum quoque eſt Placentæ uterinæ, quæ exteriori ſuperficiei Chorii in fœtu adnaſcitur, delineationem prævie in ovario extitiſſe, aut ſaltem fuiſſe talem in extremo delineamento vaſorum umbilicalium, ac meatuum Chorii conformationem, ut materia per eos arteriaſque protruſa, neceſſariò ſub formâ talis maſſæ exire debuerit. Unde placenta.

Quòd verò dicta placenta (hoc cum *D. de Graaf* ego obſervavi) ſæpiſſimè (ſi non ſemper) annectatur alteri uteri angulo, ipſiuſque centrum alterius tubæ foramini ferè correſpondeat; non aliâ provenit ratione quàm quia in ovario illa pars ovi, cui placenta adnaſcitur, reſpexit interiorem teſtium ſubſtantiam, atque ita ex iis ultimò expulſa fuit, ultimòque uterum intravit.

Porrò dicta partium delineamenta in ovis ante fœcundationem tanto liberiùs ſuppono, quod ea etiam in plantis, antequàm mandantur terræ ſit admittenda, niſi enim in eis ſit aliqua illius ſpeciei, à quâ deſumuntur, delineatio ; non video quî fieri poſſit, ut ex diverſæ ſpeciei plantarum ſeminibus eidem terræ commiſſis, quodvis producat plantam iſtius ſpeciei, à quâ genitum eſt ; ſemina verò ejuſdem ſpeciei in terris valdè differentibus ejuſdem quoque ſpeciei plantas progignant. Si verò quis dicat tales

plantas delineari per animam, aut facultatem quamdam in semine contentam, is mihi non plus dicet quàm istam delineationem fieri ab ente aliquo, cujus quidem nomen fingere noverit ; naturam autem & modum operandi prorsus ignoret.

Hæc cum scripsissem, in manus mihi venit Epistola *D. à Leeuvvenhoek* de 13. Junii 1687. data ad *Regiam Societatem* ubi asserit sese in grano tritici vidisse *tres* distinctas plantas cum radicibus & foliis : *& singulum secalis granum quatuor principiis recentium Plantarum instructum esse.*

Observatio *à Leeuvvēh.* de principiis plantarum.

Et in P. S. ad Epistolam de 11. Julii ejusdem anni hæc habet : *in precedenti mea Epistola dixi, me in uno Hordei grano quinque distincta plantarum principia observasse. Notum vobis facere omittere nequeo, me post illud tempus hordei observasse grana, in quibus septem plantarum principia observabam, ac inter multa unum habebam Hordei granum, in quo octo distincta plantarum principia animadvertebam.*

Objectiones cum solutionibus.

At dicet aliquis frustra pro me citari observationes *à Leeuvvenhoeck*, cùm superiùs non admiserim semen animalium esse congeriem animalculorum, quod ipse se vidisse scribit. R. Me ubique admisisse quòd dictus Author viderit semen illud constare particulis celeri motu agitatis ; sed cùm eas esse animalcula nec rationi, nec aliorum observationibus congruat, haberi sufficiens fundamentum dicendi illum fuisse deceptum, tribuendo dictis particulis vitam, cùm præcipuum illius fundamentum sit dictus motus, qui facilè haberi potuit absque naturâ animalculorum.

Dicet rursus illum pariter potuisse dicipi judicando ex aliquibus delineamentis visis, ea esse principia plantarum earumque foliorum, radicum, &c. R. Cùm illa in plantis contineri maximè consentaneum sit rationi, neque appareat quid vidisset aliud, non esse sufficiens fundamentum tejiciendi dictas observationes, attento etiam quod nullum granum mihi notum tam abundè germinet quam hordeum, conformitet ad observationes *D. à Leeuvvenhoek.*

Dicet denique magnam esse differentiam inter semen plantarum, & Ova animalium, etiam supposito quod hæc sint principia generationis, quia plantæ germinant sine commixtione sexuum ; adeoque in illorum semine debere contineri illud quod Ova animalium accipiunt à mare, atque id ipsum dici posse partium delineamenta esse. R. Cùm non videatur quî aura seminalis conficeret prima partium delineamenta, maximè verisimile est illâ tantum opus esse ut hæc expandat : in semine vero plantarum etiam contineri illud, quod delineamenta plantarum expandere debet, modò à sufficienti calore excitetur, & humiditate humectentur partes delineatæ, faciliùs expandantur, & novum alimentum admittant. Quod si in Ovis fœmineis etiam à Naturâ foret aliqua similis expansionis causa, fœmina generaret independenter à consortio viri : quia cùm in illâ naturaliter sit humidum ac nutrimentum sufficiens, causa illa semper ageret in Ovo maturo sine semine Virili, sicut jam agit aura seminalis à mare injecta.

Ne-

Neque facit contra hanc hypotheſim quod materia in ovo ſit valdè fluida, & quemdam humorem, non verò quidquam ſolidum referens, quia equidem inſignem præ ſe ferr viſcoſitatem, quæ filamentis eidem innatantibus adſcribenda eſt: quia tamen dicta filamenta ſunt valdè exilia, neque à reliquâ materiâ colore diſcrepant, hinc facilè effugiunt ſpectatorum oculos.

Verùm admiſsâ præfatâ hypotheſi, ſupereſt difficultas non exigua; unde ſcilicet illa membrorum delineatio ante adventum auræ ſeminalis fuerit producta. Mihi autem non videtur abſurdum ſi ſupponamus eam à ſummo rerum Conditore in primâ mulieris creatione fuiſſe productam; ſic ut dum ex Coſtâ *Adæ* creavit *Evam*, in eâ ſimul numero nobis infinito poſuerit ova; quorum alia maſculini, alia fœminei ſexûs continebant rudimenta: ovis autem ſexûs fœminei rurſus alia indiderit delineamenta utriuſque ſexûs, & ſic ulteriùs; adeò ut totius poſteritatis delineatio in primâ parente exſtiterit. Unde prima delineamenta.

Objiciet fortaſſis aliquis ova in teſtibus fœmineis tam exigua eſſe, ut ne quidem unius hominis proximè naſcituri, ne dum totius poſteritatis delineationem in eo contineri poſſe apprehendat. R. Admiſsâ ſententiâ *Ariſtotelis de compoſitione continui*, facilè evaneſcere iſtius impoſſibilitatis apprehenſionem. Docet enim magnus ille Philoſophus nullam materiæ particulam eſſe adeò minutulam, quin ulteriùs ex partibus ſine fine diviſibilibus ſit compoſita. Quam ſententiam, licet paſſim in Scholis cenſeatur probabilis, rationi maximè conſentaneam eſſe inde patet, quòd nullam unquam materiæ particulam concipiamus quin eidem partem ſuperiorem inferiorem, dextram, ſiniſtram, &c. attribuere cogamur; ac proinde eam apprehendamus extenſam, & conſequenter diviſibilem, licet fortaſſis nulli rei creatæ conceſſa ſit potentia eam dividendi. Omitto demonſtrationes mathematicas, quibus eadem manifeſtè probatur veritas. Pari ratione in eo, quod fortè primâ fronte apparet munitiſſimum, infinita alia ejuſdem configurationis poſſe contineri intelligimus. Sententia de compoſitione continui.

Poſſet forſan etiam cum aliquâ veriſimilitudine oſtendi modus, quo prima hominis rudimenta in ſingulis mulieribus de novo producantur, ſupponendo ſcilicet vias, per quas materia pro ovi productione ſequeſtratur, ita eſſe configuratas, ut eadem materia perfluendo, aliquam ſaltem rudem corporis humani ideam induant, in aliis maſculini, in aliis fœminini ſexûs delineationes obtinentem; prout nimirum dictæ viæ hanc illamve conſtitutionem adeptæ ſunt. Quod minùs videbitur abſonum illis, qui aliquando in fontibus arte confectis obſervarunt aquam ſalientem, ob varias, per quas tranſit meatuum figuras, referre ſimilitudinem ſtellæ, roſæ, aut alicujus animalis; cùm tamen hæc ſint tantùm opera manuum hominum, illud verò Omnipotentis opificium. Fateor equidem me in hac hypotheſi nullam de primâ partium configuratione repetire ideam claram, ſed tantùm in eâ non apprehendere impoſſibilitatem.

# CAPUT VI.

## *Quædam obscura circa supra probatam hypothesim dilucidantur, ac difficilia facilitantur.*

VT præfatum de generatione hypothesim modo magis intelligibili proponerem, vitavi longas ambages, disputationes, & objectiones: unde procul dubio Lectori remanserunt aliqua vel obscura, vel quoad apparentiam veritati non undique congruentia; quæ in præsenti sunt elucidanda ac stabilienda. Ostendendum igitur primò quâ virtute aura seminalis separetur à parte crassiori post coitum fœcundum. 2. Quî fiat ut motus peristalticus rapiens dictam auram sursum, incipiat à parte inferiori vaginæ & uteri, cùm in partu tendat à fundo uteri deorsum. 3. Cur aura seminalis in muliere, & aliis animalibus, quæ unicum fœtum parere solent non feratur per utramque tubam ad utrumque testem muliebrem, adeòque passim producantur gemelli. Imo cur dicta aura in uno eodemque testiculo non dispergatur, fœcundetque Ova plura sicut in multiparis. 4. Utrum tubæ Fallopianæ à prima Ovi fœcundatione usque ad ejusdem expulsionem maneant semper applicatæ testiculis: & si ita, cur illa applicatio in observationibus supra relatis, non fuerit sæpiùs inventa. 5. Quâ vi tubæ istæ ferant auram seminalem sursùm, & deinde Ovum deorsùm, motibus scilicet oppositis. 6. Cur aura seminalis, dum per rudimenta partium circulariter moveri incipit, non egrediatur per easdem vias, per quas intravit, adeòque dissipetur.

*Proponuntur sex difficultates.*

Ad primum dico, auram illam, seu spiritum genitalem, deferere materiam seminis crassiorem, partim motu quem accepit à mare illud ejiciente, qui ipsi, utpote ad motum magis apto, faciliùs imprimitur quàm materiæ crassiori minusque mobili; partim per motum peristalticum ipsius vaginæ & uteri, cui ob dictam rationem aura seminalis facilè cedit, materia verò crassa magis resistit: sicut ob eandem rationem pars vini spirituosa facilè exhalatur è vase aperto, parte fixiore atque ad motum minùs apto subsistente.

*Respondetur ad primam.*

Hisce adde quòd licet antea rejecerim opinionem illorum qui sustinent auram Seminalem resumi in massam sanguinis, indeque per arterias ferri ad testiculos fœmineos; non tamen eandem improbaverim quatenus asserunt auram seminalem à reliquâ seminis masâ separari per fermentationem inter semen ipsum & humorem in vaginæ cavum grumpentem. Proinde si cui prædicta non appareant sufficientia, is dictam illam adjungendo fermentationem mihi non contraibit.

Ad secundum respondeo: quia propter gratam titillationem vaginæ, spiritus directè determinantur ad partem titillatam, cùmque interim semi-

*Ad secundam.*

na partes suas voluntariè trahat sursùm in modum sectionis, fluunt dicti spiritus quoque versùs superiora propter minorem ibidem resistentiam. In partu verò stimulus præcipuè sit in uteri parte superiori, & pariens protrudit versùs inferiora.

Ad tertium aio tubarum latera esse aliquatenus collapsa eorumque introitum compressum à substantia uteri quam pertranseunt, adeoque introitum non esse adeò liberum, quin per auram seminalem aperiatur reddaturque facilior: & hinc fit ut sequens portio auræ seminalis faciliùs sequatur præcedentem; præcipuè cùm illa ipsa aura non accedat adeò affatim; sed pedetentim. Quod si ob majorem copiam & majorem fervorem seminis aura illa abundantiùs magisque affatim confluat ad dicta tubarum orificia, dico inde tunc facilè produci posse gemellos. Quòd verò aura in muliere non dispergatur per testiculos nec ordinariò transeat ad plura Ova, intellectu facile est. Etenim dum fimbriæ in tubæ extremitate arctè amplectuntur testiculum, tunc foramen in altera tubæ extremitate, remota nempe ab utero, ita applicatur eidem testiculo, ut vix pluribus Ovis correspondere queat. Ad tertiam.

At verò in multiparis uterus à principio bifurcatus est; adeoque semen maris, aut saltem illius aura si corpus non intret uterum, cedit facilè per viam quasi rectam in utramque uteri partem, ac proinde ipsa aura in utramque tubam: deinde eadem illa aura in quolibet ovario haud ægrè defertur ad Ova plura; quia tubarum extrema in illis animalibus fimbriata non sunt, sed in bursulam tformata; quæ dum applicatur testiculis, maximam obvolvit illorum partem, sic ut aura seminalis levi negotio transeat ad plura Ova. Hisce accedit quòd in istis animalibus masculi plerumque multo abundent semine, illoque benè cocto, maturo ac spirituoso; cùm illud haud frequenter deperdant, femellis nonnisi certo tempore marium consortium admittentibus.

Et quoniam reperiuntur quandoque fœminæ multos fœtus in utero simul gestantes, nempe quatuor, quinque aut plures; atque hoc, ut fama est, vicibus pluribus, idque usitatum aliquibus familiis; hinc suspicor fœminis istis tubas Fallopianas speciali modò; ut majorem testium partem amplectantur, constructas.

Quod quartum attinet, tubæ, ut dixi *Capite* V. eriguntur, ac testibus applicantur virtute spirituum in fibras illarum constrictorias influentium, qui eò determinantur per earumdem fibrarum titillationem ab aurâ seminali. Puto autem ego tubas illas manere testiculis applicatas donec per protrusionem Ovi inde removeantur: cùm non videam quâ virtute circa expulsionē Ovi rursum applicarentur testiculis, si ante forent ab iis remotę. Ad quartam.

Quòd verò dicta applicatio passim non observetur in sectionibus eo tempore, quo Ovum fœcundatum hæret in Ovariis, mirum videri non debet cùm in torturis istis dum animalia illa secantur viva, non possit non insigniter perturbari motus spirituum, adeòque dictæ tubæ facilè removean-

tur à testibus; cum morte autem dictus motus cesset, aut saltem superstes perexiguus, idque pro pauco tempore.

Ad quintam. Quinti pars prima patet ex responsione ad secundum. Quòd vero dum Ovum ad uterum ferri debet motus peristalticus ipsius tubæ incipiat à superioribus versùs uterum ideo contingit quia titillatio quam Ovum fibris tubæ imprimit; à parte superiori inchoatur, & interea in parte inferiori nulla datur resistentia.

Ad sextam. Ad sextum & ultimum respondeo faciles esse conceptu vias, quæ transitum concedunt ad interiora Ovi, & non vice versâ: sicut ex ureteribus datur transitus urinæ in vesicam, & non è vesica in ureteres: & sicut valvulæ in venis & arteriarum principiis concedunt transitum sanguini versùs certam situs differentiam, & non in partem oppositam.

## CAPUT VII.

### *Argumenta, quæ prædicta impugnant, eorumque solutiones.*

A similitudine prolis cum patre. HYpothesim de primâ partium delineatione in Ovo, sive omnium in primâ parente, sive in singulis supponatur acquisita, multùm primâ fronte enervare videtur similitudo prolis cum patre sæpè major similitudine ejusdem cum matre, abstracta à diversitate sexûs, neque hoc solùm quoad formam exteriorem, sed etiam quoad conformationem internam; ut probant varii morbi à genitore hæreditariè contracti. Præterea si diversæ speciei animalia commiscentur, solet inde oriri aliquod tertium, quasi de utriusque parentis specie participans, prout mulus ex equâ & asino. Videtur autem juxta allegatam hypothesim omne animal relaturum speciem & similitudinem matris, patris verò nequaquam; quia aura seminalis tantùm perficit partes, quarum invenit delineationes, & secundùm illas præviè habitas operabitur: sed credibile non est in muliere reperiri aliquid, quod refert similitudinem illius quorum congressura est potiùs quàm alteriùs; aut in equâ antequam coëat cum asino, contineri delineationem muli. Simile ferè argumentum desumitur à similitudine sexûs ex *Hippocrate libro de genitura*, ubi ait: *Multa mulieres jam fœminas pepererunt ex propriis viris; verùm ad alios vivos transgressa masculos genuerunt. Et viri illi ipsi apud quos mulieres fœminas pepererunt, ad aliarum mulierum mixturam progressi masculos genuerunt: & quibus masculus sexus gignebatur aliis fœminis permixti fœminam sobolem genuerunt.* Concludit tandem ipse *Hippocrates: atque hæc sanè ratio declarat tum virum, tum fœminam, & fœmineam & masculinam habere genituram.*

A sexu ex Hippocrate.

Hisce Argumentis, & potissimùm primo, tandem aliquando tribui, ut dictam hypothesim amplecti fuerim veritus: sed rem accuratiùs pensitans

vidi

vidi gravissimam quidem subesse difficultatem ut ejusmodi similitudinis reddatur ratio ; sed eam nequaquam fieri leviorem, suppositò quòd nulla partium delineatio ante Ovi fœcundationem exstiterit ; cùm in hac hypothesi nequidem simplicem partium conformationem cùm veritatis specie explicare valeam ; nedum quî partes hujus potiùs quàm illius similitudinem referant.

Dicent quidem contrariæ opinionis fautores nihil referre quod dictæ similitudinis reddere rationem nequeant ; cum equidem juxta suam sententiam materia, ex quâ conceptus formandus est, supponatur æquè prædisposita tam ad hanc quàm ad illam impressionem recipiendam : in nostrâ autem hypotesi membrorum delineatio cùm inchoata sit, materiam non amplius esse indeferentem ut ei imprimatur forma huic aut isti similis. Respondetur.

Verum enimverò non video cur quædam occasiones & circumstantiæ nequeant vario modo immutare motum spirituum seu auræ seminalis materiam ovi perfluentis, atque pro motûs illius varietate variè expandi & immutari partium rudimenta, quæ dictâ materiâ concluduntur : neque cur hoc potiùs sit impossibile quàm quòd membris perfectiùs formatis, variæ notæ ac figuræ par matris imaginationem imprimantur : sed de hac materiâ latiùs *capite sequente*.

Ad illa verò, quæ ex Hippocrate adducta sunt, dico imprimis ex similibus observationibus non facilè aliquid concludendum esse ; quandoquidem haud rarò ex iisdem conjugibus primò aliquot proles masculinæ, & postea fœmineæ, aut vice versâ procreantur : deinde diversitatem masculi generantis, non obstante prævia partium delineatione, aliquid conferre posse ad diversitatem sexûs ; in quantum videlicet major aut minor auræ seminalis titillatio tubam Fallopianam versùs hoc aut illud ovum inclinari faciat, vel ipsa aura se potiùs per hujus quàm per illius ovi membranam insinuet, &c.

Objicitur quoque ex *Hippocratis libro de natura pueri*, historiam de Cantatrice citatam *capite primo*, quæ genituram sex dierum, septies in terram exsiliens, oviformem excussit : sed non est visimile illam venisse directè à testiculis ; quia nec inde tam facilè excussisset, nec particulam adeò exiguam sicut in testibus ovum est, fœmina observasset, & tamen juxta observationes *Capite secundo & tertio* descriptas, non daretur in utero humano genitura sex dierum ; sed in solis testiculis. Respondeo fuisse quidem historiam illam *capite primo* citatam, ut constaret Hippocratem non ignorasse quod conceptus referat figuram ovi ; sed nullam vim esse factam in numero dierum ; nec fieri debet, cum unicuique facilè sit videre quousque ejusmodi fœminis nequam habenda sit fides. Certè credo ego fœminam illam coivisse sæpiùs illegitimè, sed unicum coitum indicasse *Hippocrati* ne videretur magis inhonesta, & fortassis quia hic solus fuit detectus, occultis cæteris. Alia objectio.

Hæc

Hæc autem objectio non est contra generalem hypothesim de generatione ex ovis, quæ concludunrur testibus fæmineis, sed tantum circa aliquam circumstantiam; nempè ovi fœcundati moram in testibus: quæ mihi etiam aliquando visa fuit ferire communem sensum; cuique difficilè præbere potui assensum, donec tandem ovum in utero ovino frustra quæsiverim tertio, quinto, & sexto die à coitu, & interim signa conceptionis factæ in testibus ostenderim manifesta: ut habetur *in meis observationibus Capite tertio descriptis.*

Non potui tamen ex observationibus illis, sive ex meis, sive ex *D. de Graaf*, determinare tempus, quo ovum fœcundatum moretur in testibus: siquidem hæc non valet ratiocinatio: ovum fœcundatum remanet tribus diebus in testibus cuniculi generis; ergo ovum fœcundatum manet diebus viginti septem in testibus humanis, cùm mulieres ad minùs novies gerant diutiùs quàm femellæ cuniculorum: quia sic in testiculis ovium deberet ovum fœcundatum hærere fere diebus quindecim, cùm circiter quinies gerant diutiùs quàm dictæ fæmellæ: ubi tamen ovum in utero reperetim die à coitu undecimâ: & fortassis diebus aliquot ante expulsum fuerit ex ovario.

Objectio ex S. Scripturâ.

Contra eamdem moram fortior apparet objectio ex S. Scriptura, ubi *Luca* 1. ait Angelus Mariæ: *Ecce concipies in utero*; & *Capite.* 2. ait ipse scriptor loquens de Nomine *Jesus: quod vocatum est ab Angelo priusquam in utero conciperetur.* Ergo eadem Scriptura, quæ falli non potest, testatur ex dictis Angelicis Christum fuisse conceptum in utero, qui tamen juxta testimonium Apostoli, *nobis voluit esse similis, excepto peccato*: ergo conceptio fit in utero, & consequenter non in testiculis fœmineis.

Ad hanc objectionem respondere licet duplici modo: primò in texto Græco, qui creditur originalis apud *Lucam*, haberi priori loco ἐν τῇ κοιλίᾳ; posteriori ἐν γαστρὶ: neutrum autem propriè significare *uterum*; sed potiùs *ventrem*, aut aliquam corporis cavitatem notabilem. Deinde verbum Συλλαμβάνω cujus futurum priori, præteritum passivum posteriori loco usurpat S. Scriptura (Angelus autem sacratissimæ Virgini locutus est Hebraïcè) non tantùm significare *concipio*, sed etiam *contineo* seu *loco apprehendo*; ut proinde non constet Scripturam ibidem loqui de primâ conceptione; & semper, rigorosè quoque loquendo, verissimum sit *Christum* fuisse comprehensum utero Virginis strictè dicto. Addo etiamsi in textu originali haberetur prout in Latino, objectionem posse solvi dicendo Angelum & Textum sanctum ibi loqui ad captum hominis, & sumere uterum latè, nempè cum testiculis: si enim dixissent *in testiculis*, nemo eos tunc temporis intellexisset: cùm ne quidem Medici loqui soleant de testiculis fœmineis. Sic *Job* Capite 31. *formavit ac in vulvâ*, intelligi debet *in utero*; alioquin locis jam citatis contradiceret.

Objectio à *Leeuvenhoek.*

Contra generalem hypothesim de generatione ex Ovis in testiculis, *D. à Leeuvenhoek* non solas objicit suas observationes de animalculis in semine

mine maſculino contentis, quas non ſtare firmo talo probavi *Capite XIV. primi Tractatûs:* ſed inſuper oſtendere conatur obſervationes D. *de Graaf* haud quaquam ſubſiſtere: ſiquidem Epiſtolâ ad Nobiliſſ. D. *Chriſtopherum Vvrem*, ſcribit ſe in Oviculâ horna imaginarium (ita loquitur) Ovarium Doctiſſimo Medicinæ & Anatomiæ Doctori, aliiſque viris doctis ob oculos poſuiſſe, hæc addens: " & rationes meas attuli, cur non ſatis mirari poſſim tot Viros Doctos eſſe in eâ præjudicatâ opinione, ut credant " tubam Fallopianam Ovum ab Ovario poſſe exſugere, ſive detrahere; " ac illud traducere per meatus adeò anguſtos, ac tubæ Fallopianæ eſſe " demonſtrabam; atque eò magis, quia maxima ſcilicet quæ in Ovario " erant Ova, majora erant piſis, imo alia majora erant toto alio Ova- " rio, conflata plerumque ex partibus glanduloſis, ſanguiferis vaſis per " texta, ac tam arctè membranis incluſa, ut ejuſmodi imaginarium Ovum " unguibus avellere nequirem. "

Ut hiſce ſatisfaciam objectionibus, dico ad partem primam me neminem hactenus reperiſſe, qui crederet Ovum à rubâ Fallopiana exugi; ſed potiùs qui mecum dicerent illud ex Ovario expulſum excipi à dictis tubis, modum autem aſſignavi *Capite V.* non longè ab initio. Quod verò ſpectat dictarum tubarum anguſtiam reſpectu magnitudinis Ovi, illud mihi ab annis viginti etiam objectum eſt à Medicinæ Tyrone; cùm pro inſtructione meorum diſcipulorum ſecarem uterum vaccinum fœtu penè maturo imprægnatum: dicebat enim, ſibi videri impoſſibile corpus aliquod tranſire per meatum, cujus diameter diametro dicti corporis minor eſt; prout tunc apparebat diameter cavitatis tubæ, reſpectu plurium Ovorum, quæ continebantur in teſtibus: ſed demonſtrando ipſi meatum per uteri cervicem, qui nequidem calami anſerini apparebat capax, petii utrum apprehenderet impoſſibile fœtum tantæ molis ibidem fuiſſe tranſiturum, ſi Vacca illa naturæ curſui fuiſſet commiſſa? Et inde arreptâ occaſione oſtendi quomodo pro rei exigentiâ & causâ datâ plures meatus conſtringi ac dilatari queant. Addo jam Ovi ſubſtantiam interiorem fluidam eſſe adeoque illud à latebris tubæ anguſtioris poſſe comprimi & elongari, adeòque reddi minoris craſſitiei; ſic tamen ut in utero ubi locus amplior eſt, rurſus recipiat figuram priſtinam. Neque adeò magna ſunt Ova naturaliter, ſicut ſcribit à *Leeuvvenhoek*; ſed illi aliquid minùs naturale occurriſſe veriſimile eſt. Et ſcribit D. *de Graaf* in teſticulis quandoque repetiri quaſdam veſiculas aqueas, (Hydatides vocat) quæ à veris Ovis fœmineis diſtinguuntur, quia liquor in iis contentus non indureſcit per coactionem, ſuntque paſſim ipſis Ovis majores.

*Reſponſio.*

Parum etiam facit ad rem quòd dicat Ova illa plerumque conflata *ex partibus glanduloſis*; quia fatetur ipſe ſe non eſſe Anatomicum, & in minutis ægrè cognoſcuntur partes glanduloſæ, niſi uſus eas tales probaverit.

Vidit *quædam conſtare ex partibus irregularibus, quæ variis in locis diſtinctis membranis erant incluſæ.* Neque hæc alicujus momenti eſt objectio:

quia partes in perfecto animali admodum multæ ſunt, figuræ admodum diverſæ, ac tractûs varii. Plures quoque in adultis adhuc membranæ ſpeciem exhibent; ut meninges cerebri, pericardium, ventriculus, &c.

Sed *tam arctè erant membranis incluſa, ut illa nequirem unguibus avellere*: quomodo igitur tempore opportuno ab Ovario diſcedent? &c. Impoſſibile eſſe ut ungues, inſtrumenta adeo craſſa, applicentur inter membranas Ovarii & ſubſtantiam Ovo propriam; ipſumque Ovum apprehendant à parte poſteriori, quod tamen ad ejus avulſionem, non lacerationem requiritur. Deinde poſt Ovi fœcundationem premitur illud ſenſim per materiam advenientem; ut dictum eſt *Capite quinto*; foramen per quod expelli debet, ſenſim aperitur, & nexus, quos cum reliquis habet partibus, diſſolvuntur; ſicut fit in matureſcentiâ fructuum, qui licet ante nonniſi magnâ avellerentur moleſtiâ, tandem ſponte ex arbore decidunt.

Ut verò ulteriùs oſtendat Dominum *de Graaf* propriis obſervationibus fuiſſe deceptum, ait, alio loco, ſibi dictum eſſe à quodam Medicinæ Doctore „ in cujus ædibus & præſentia D. Doctor *de Graaf* ante hac multorum cuniculorum Anaromiam inſtituerat, hic mihi narrabat (inquit) „quando dictus *D. de Graaf* cuniculos aperiebat, quos ſtatim poſt coitum „ in præſentia illius necaverat D. illum *de Graaf* ſtatim firmam componere „ concluſionem quot catulos cuniculus produxiſſet, ſi in vivis manſiſſet, „ & hoc nullam aliam ob rationem, quàm ob eam, quam in corporibus „ ovariis dictis invenire ſibi imaginabatur: quot enim rubras maculas, „ ſive punctulos, in ſic dictis ovariis numerare quibat, tot catulos, ſtatuebat, producere cuniculos: quot enim rubros conſpiciebat punctulos, tot ova judicabat ab extremitate rubæ Matricis in Matricem ipſam „ ab ovariis eſſe exſucta. At dictos ille *D. de Graaf* Matricem iſtorum cuniculorum perquirens, nunquam in eadem exſucta ova indicare quivit, „ etſi demonſtrandi ergò microſcopio utebatur. „

Certè Doctor ille haudquaquam cepit mentem *D. de Graaf* à quâ longiſſimè abfuit, ova, „cùm talem compoſuiſſet concluſionem, quærere in utero cuniculi, quem ſtatim poſt coitum necaverat: quod etiam indicat evidenter *D. à Leeuwenhoeck*, quia præcedentibus verbis ſtatim adjungit ſequentia. „ Dictus ille D. Doctor mihi quoque referebat D. Doctorem *de* „ *Graaf* in eâ eſſe opinione quarto demum poſt cuniculorum coitum die „ (ſeptuaginta duabus horis à coitu ſcribit *D. de Graaf*) exſucta ova prodire. „ Non eſt igitur veriſimile aliud dixiſſe Dominum *de Graaf* niſi quod tot ova in utero, ſi animal ſupervixiſſet, fuiſſent fora, quot maculas rubras deprehendebat in ovario, quamvis ſciret dicta ova tunc nondum exiſtere in utero propriè dicto. Neque ullibi, quod ſciam, *D. de Graaf.* ova è teſtibus exugi docuit.

CA-

# CAPUT VIII.

## *Alia quædam argumenta præcipuè contra generationem viviparorum ex ovis, eorumque solutiones.*

HOc opere non solùm à me ad calcem deducto ; sed etiam ferè usque ad hunc quintum ejusdem tractatum impresso, oblatus est mihi libellus continens duas Scepses *contra viviparam generationem ex ovo, per tubas ex ovariis ad uterum delato. Authore* ℣. *Hieronymo Sbaragli.* Hic autem plurima ac varia affert argumenta, quibus contendit sententiam de generatione à nobis allegatam reddi saltem dubiam, quamquam hìc illic ita loquitur ac si suis Argumentis convinceret vesiculas in testibus viviparorum non esse Ova ac principia generationis, neque tubas Fallopianas esse Ovi ductus. Ego quidem hanc, quam amplexus sum hypothesim de generatione, non ut planè certam propono, verùm ut inter varias, quæ de generatione ab Authoribus vulgatæ sunt, maximè probabilem ; lubet equidem ostendere argumenta D. *Sbaragli* pleræque esse exigui valoris.

D. *Sbaragli* oppugnat sententiam de generatione ex Ovo. &c.

Primo : *in vetustissimis vaccis*, licet non aptis ad generationem observavit conspicuas vesiculas testibus earumdem inhærentes : *aliis vicibus*, inquit, *in vitulis, agnis, aliisque animalibus solo lacte nutritis quantitatem prædictarum vesicularum deprehendi, & quidem insignis magnitudinis, quo tempore ob tenellam ætatem generationi nullam dant operam ; vidi ulteriùs in testibus viviparorum, nisi in statu morboso fuerint, ut evenit quando sunt strumosæ, ferè semper eundem numerum vesicularum, & ejusdem ferè magnitudinis ; quod in Oviparis non observatur, &c.* ℟. In hac Authoris observatione noto quòd dicat *insignis magnitudinis*, cujus termini significatio valde latè patet: quidquid sit ego invenio vesiculas illas in vitulis multò minores, in senioribus bobus, sive in vaccis, longè majores : & ferè eandem inter illa proportionem, quam observo in plerisque cæteris partibus, nisi quod vetulis facilè exsiccentur contrahanturque. In junioribus autem paulatim crescunt, ut tempestivè sufficiant ad generationem ; in senibus remanserunt illæ, quæ in præcedente ætate non fuerunt expulsæ.

Ejus Argumentum primum.

Responsio.

At dicit se observasse ferè semper *eumdem* vesicularum *numerum*. ℟. Hoc potuisse contingere, quando neutra illarum fœmellarum, inter quarum vesiculas fiebat collatio, multùm pepererat ; vel quando in testiculo illiùs, quæ fortè multùm pepererat, accreverant, ut sæpè fit, hydatides, vel quibus in parvulis quædam Ova adhuc erant exigua, adeoque parum conspicua.

Sed illud *in Oviparis*, inquit, *non observatur : gallinæ enim in vitellario nullum servant vestigium Ovorum, modò numerosum, modò non ita.* ℟. Inde tantum sequi quod analogia viviparorum animalium Ova inter & Ovi-

Ulterior ejusdem objectio. Responsio.

parorum non ſit exacta. Et quid miri, cùm etiam ſit maxima differentia inter modos quibus producuntur Ova Oviparorum diverſi generis: Gallinæ enim maximâ anni parte producunt Ova niſi vel eis incubant, vel pullos alant, & quidem plures quartò aut quinies in ſeptimanâ, paucæ æternis tantùm diebus; idque etiam citra ullum cum gallo commercium: è contrario columbæ & paſſim aves ſylveſtres nulla ponunt Ova niſi cum mare coiverint, idque tantùm circa tempus, quo illis incubandum eſt. Et cùm aluerim per multos annos columbas domeſticas, nunquam vidi illas poſuiſſe plura quàm bina Ova pro ſingulis incubationibus: & hæc quidem non ſolum non poni, ſed nequidem perfici niſi concurſu columbi; inde patet quod primum Ovum, quod poſt congreſſum ponitur, ſit fœcundatum, non eſt autem veriſimile fœcundari poſſe Ovum jam perfectum & cortice durâ tectum. Cum igitur tanta ſit differentia quoad perfectionem & excretionem inter Ova Gallinacea & Columbina quid, vult habere ſimilitudinem adeo perfectam inter productionem & excretionem Ovorum Viviparorum & Gallinaceorum?

Arg. II. Secundò: *urget ulterius alia analogia ex Gallinis deſumpta, quæ ſæpè ac ſæpius Ova edunt incompleta & fœtua; quare etiam in Viviparis non contingit excluſio Ovi impleti & fœtui? Unde ſi conſideretur Ovi imperfectio, deberet iſtius partus aliquando obſervari, quod non ſuccedit.* Adducit quidem *Kerekringium*, & *Swammerdamium*, qui exiſtimant ſimilia Ova aliquando à fœminis emitti inſenſibiliter; ſed addit hoc non fuiſſe obſervatum; & tamen debere obſervari: *tempore potiſſimum catameniorum*, ſaltem Medicis dum inſpiciunt materiam illinc eductam: *& mulieres omnes non eſſent tam ſtupidæ ut non adverterent, & referrent communiter hanc notabilem excretionem, quæ ob molem Ovi non poſſet eſſe inſenſibilis, &c.* Reſponſio. Poſſe ſæpius excerni ejus modi veſiculas abſque eo quod obſervaret aut mulier excernens, aut Medicus; quia haud raro excernunt grumos ſanguinis decuplò & ampliùs majores parvulis illis veſiculis, quos tamen negligunt: nec Medici adeo frequenter materiam illam inſpiciunt, & inſpicientes eam non ita profundè examinant, niſi inceſſeret illis de Ovi excreti ſuſpicio.

Sed demus feminas numquam aut rariſſimè excludere Ova incompleta, idem de plurimis Oviparorum ſpeciebus affirmare licet. Certè columbæ non videntur unquam excludere talia Ova: contingit quidem nonnunquam ex altero duorum (nam binis tantum incubare eas dixi) non produci pullum, ſed cum illud nequidem producat columba niſi à mare preſſa, credibile non eſt dictum Ovum non fuiſſe perfectum; ſed potiùs exiſtimandum aliâ de cauſâ impeditam fuiſſe pulli productionem, præcipuè cùm aliquando alterum pullum imo utrumque in Ovo mortuum invenerim. Debentne mulieres noſtræ, aut brutorum viviparorum fœmellæ, potiùs imitari gallinas quam columbas, aut quaſdamaliarum avium ſpecies.

Ratio autem cur ſaltem non facilè excludantur Ova Vivipararum niſi fœ-

fœcundata, est firmior illorum connexio cum tesiculorum substantiâ, & foraminis, per quod postmodum transire debet, angustia; quippe & hujus dilatatio, & illius solutio, adeòque Ovi expulsio causam requirunt validiorem de quâ consule *Caput IV.*

Tertiò: *efficaciùs dubitatur, quod prædicta vesicula non sit ovum ex defectu ostioli per quod ex Ovario excludi deberet; observavi sæpissimè, &c. ...-. nunquam autem potui detegere ostiolum aut foveam, sive foramen, per quod, Ovum egrediatur.... Graaf, ut dictum est, eandem observationem admittit, & frustra quari testatur, cum immediate ante & post Ovi expulsionem tantum apparere dicat; non tollit tamen dubium, quia deberet nota remanere, sive fovea, aut cicatricula, & Vestigium.* Facit deinde rursus comparationem cum *Ovariis Gallinorum, quæ sunt aperta & patula pro transitu Ovi ad suum terminum.* Arg. III. ℟. Nescio cur Domino de *Graaf* hîc fidem negare liceat qui testatur ostiolum, sive foramen à se visum, ut relatum est *Capite II.* præcipuè cùm facilè ostendatur modus, quo circa Ovi exclusionem idem foramen aperiatur, nempe productus *Capite IV.* Potest enim esse quædam rimula in membrana Ovum cingente, cujus labia invicem contingant quamdiu membrana illa non multùm tenditur, indeque nulla apertura appareat, quæ rima dilatetur ab Ovo protruso, prout dictum est eodem *Capite IV.* Responsio.

Hæc equidem objectio omnino enervat præcedentem, quia si hîc foramen adeò parvum sit, ut non conspiciatur, &c. in gallinis verò adeò patulum, quid miri si hinc facilè, inde difficillimè decedat ovum.

Hæc dum scribo, chartam per foro subtilissimo cultello, & quidem rimâ satis insigni, cujus latera rursus ita conjungo, ut nulla apertura in charta appareat: hâc verò multùm tensâ, illa fit longè magis conspicua quàm erat ante conjunctionem laterum: quod nostro proposito applicatur facillimè.

Necessitatem remanendæ cicatriculæ ego non apprehendo: manet tamen passim: nempè aliqua fossula in glandulosо corpore, quod loco ovi expulsi accrescit, quæ obiter inspicienti foramen apparet, quamquamvulgò ob copiam materiæ accretæ occlusum sit.

Quartò movet difficultatem quia vesicula intra suam capsulam moveri nequit: *id constat*, inquit, *diligenter observando situm ovorum & connexionem eorumdem cum corporibus fibrosis componentibus ovarium; collocantur enim supposita ova in omni parte ovarii, & ita undique connectuntur, exceptâ modica portione, quæ superficiem membranosam tangit, cum prædictis corporibus, ut nullatenus è nidulo & alveolo deturbari possint.* Arg. IV. Adducit quoque illud quod ova ex interiori non poterunt, etiamsi disponantur ad motum & propellantur, pervenire ad superficiem externam, obstantibus aliis ovis intermediis, *quæ maximè ligata non possunt cedere, nec iter permittere ovo fœcundo, &c.*

*Augetur*, inquit, *difficultas, si eadem arctissima connexio, & vinculum ex-*

*pendatur; vidi & sæpenumero observavi vesiculum à proximo corpore ita colligari, ut ex omni parte sit vinculis, & funiculis reddita immobilis; vidi amplius in aprico vesiculas prædictas non minus ac vitellos in vitellario, copia sanguineorum vasorum ditari.* Resp. Ovum, ut expellatur, non debere moveri aliter quam pressione à tergo, prout *Capite IV.* ostensum est.

Resp.

Quantum ad ova, quæ in situ ordinatio non attingunt exteriorem membranam; dubium non est quin illis etiam concedatur via foras, nempè nonnihil longior, atque alia ova magis exteriùs posita cedant ovorum transeuntium pressioni.

Ne verò via illa sit longa, testiculi fœminei depressi sunt ac quodammodo plani, ponunturque ova plerùmque circa superficiem externam,

Quantum ad connexionem per vasa consanguinea, puto illa tantùm obiter implantari, modo scilicet qui sufficiat ad ovi nutrimentum adferendum, quæque ovum dum antrorsum propellitur, deserant. Quidquid sit, nulla apparet difficultas cùm dicantur pariter similibus vasis ditari vitelli in vitellario, circa quorum expulsionem nulla movetur difficultas. Insuper videmus poma immatura ramis arboreis firmiter connexa per suum petiolum, quæ tamen matura sponte decidunt; & nucem undique apprehendi atque concludi cortice viridi, etiam tunc quando perfectam magnitudinem, sed nondum maturitatem adepta est, quæ tamen omnino matura, cortice ultrò dehiscente, delabitur: cur pariter Ovum maturum, atque à materia premente, ut *Capite IV.* dixi protrusum, ab *Ovario* abscedere non posset?

Adjungit deinde alia dubia, ex fœcundatione, vt loquitur, quam censet prædictas suspiciones maximè comprobare; ex hac enim, inquit, insurgunt validissimæ conjecturæ existentiam Ovi non mediocriter obscurantes.

Arg. V. *Prima sit quod superfœtatio esset communissima, quamvis Doctores hanc ratò evenire tradant, & experientia illorum assertum confirmet.* Longus deinde est, ut probet hanc raritatem variorum Authoritate: sed ipsi ultrò conceditur. Verùm nullam ego vidi de generatione opinionem, quæ simili aut majori difficultate non sit obnoxia. At cæteris omissis, dico quod hîc tantùm sit aliqua apparens difficultas circa initium, dum scilicet Ovum nondum decessit è testiculo: quia postmodum illud in uteri cavitate existens facilè occludit vias, per quas aura seminalis transiret ad tubas Fallopianas, per easque ad Ovarium. Neque refert quod cavitas uteri appareat ipso Ovo notabiliter major, quia equidem latera illius sunt collapsa aut potiùs versùs invicem contracta. Hæc solutio si alicui non satisfaciat, admittere debet Ovum in utero non diu subsistere, quin auctâ magnitudine repleat totam ejus cavitatem.

Resp.

Si verò paucis diebus, imo secundâ aut tertiâ septimanâ à primâ fœcundatione, fiat iterata conceptio, non exhibebit formam superfœtationis; sed potiùs partus gemini; quia fœtus parùm distans à termino facile

cilè ejicietur cum maturo, neque magna inter utrumque apparebit differẽtia.

Cur verò in muliere rarius concipiantur gemelli dictum est *Capite VI. in Responsione ad tertium.*

Alia ejus dubitatio.

Ex eodem loco etiam habetur responsio ad illud, quod sequitur: *In brutis*, inquit, *oritur altera dubitatio; hæc enim cum in cornibus semper concipiant; oportebit existimare quòd semen, aut æqualiter dividatur, & distribuatur ad utrumque cornu, cùm immutatio in utroque ovario admittatur, aut si ad unum cornu tenderet, & ovum ex apposita tuba descenderet in cornu, frustraretur opus naturæ, aut rationali motu semen dividi dicendum esset; quæ omnia quot & quantas difficultates involvant, nemo est qui non cognoscat.* Hic aliqua sunt quæ non intelligo. Imprimis quod dicat bruta semper concipere in cornibus, à veritate alienum est: cornua enim non habent uteri multipararum, sed divisi sunt in duas partes, in qualibet autem solent concipere plures fœtus, ut observatur in porcis, canibus, caniculis, &c. at fortassis ipse has partes vocant cornua; transeat denominatio impropria. Sed quid dicemus de bobus, ovibus, & quibusdam aliis animalibus, quorum uterus veriùs habet cornua, sed in illis non concipiunt imo nequidem fœtum continent, factis scilicet ad continendam majorem partem membranæ allantoidis. Cur verò fœmellæ brutæ, quæ habent uterum bifurcatum concipiant in utrâque parte, potiùs quàm mulieres in utrâque tubâ, dictum est loco superiùs indicato.

Responsio.

Aliud ipsius argumentum.

Addit: *Ad vaccinam speciem animum converti, & ex hac dubium non contemnendum insurgit adversus ova; inter testiculos fœminarum, vaccini sunt cæteris magis vesiculares: frequenter hanc in vaccis vesicularum quantitatem adverti, & quidquid à me sæpius visum est, idem in observatis Anatomicis testatur Blasius, qui ait: Vix, &c.* Et post verba Blasii hæc habet: *Hæc observatio præbet locum motivo quod vesiculæ non sint ova, quia animalia vivipara, quæ minùs sunt multipara, plures habent veficas sive ova, quàm quæ sunt multipara: & contrarium deberet observari, si quidquid supponitur ovum, esset ovum: vaccæ variùs concipiunt geminos fœtus, quàm canes, fides, scrophæ, quæ ferè semper numerosam prolem edunt cum paucioribus ovis.*

Responsio.

Ego quidem non memini me observasse animalibus multiparis inesse pauciora ova: neque mihi jam tempus & otium est illa inquirendi, cùm urgeat hujus operis impressor. Interim non vereor eadem ad tempus concedere; quia solutionem mihi suppeditat primum Authoris argumentum contra generationem viviparorum ex ovo. Vult enim probare vesiculas in fœmellarum testibus non esse ova, quoniam reperiuntur in vitulis, agnis, &c. ubi ova oviparorum solùm generantur circa tempus, quo ferè adoleverint. Dixi ego & ostendi non requiri illam analogiam productionis inter ova viviparorum & oviparorum animalium. Unde ex observationibus *Authoris* & *Blasii* infero majorem esse analogiam inter ova porcina v. g. & oviparorum, quàm inter hæc & ova vaccina: nempè quòd ova porcina non omnia crescant pariter à nativitate, sed alia citiùs

alia

alia longè ſeriùs perficiantur : atque hoc ideò fieri quia ſi omnia ſimul pervenirent ad proportionatam magnitudinem ſicut ova vaccina ( quamquam hæc etiam non perveniant omnia ſimul ad perfectionem)teſticuli ſuâ mole & pondere forent ſcrofæ moleſti. Quod autem jam dixi de ſcrofâ & vaccâ etiam aliis vivipatis ex ſpecie multos aut paucos fœtus producentibus applicandum eſt,

Non tamen exiſtimo ulla ova, ſive viviparorum, ſive oviparorum animalium, ita in provectiori illorum ætate produci, ut nulla antè exſtiterint illorum rudimenta, quamvis ſæpè humanis oculis obſervati nequeant.

Movet quoque difficultatem ex diſtantiâ tubæ à teſticulo; ſed hæc pro majori parte præoccupata eſt *Capite IV.* dum aſſignatur modus, quo fit conceptio. Deinde ipſe Author Scepſis ita depingit fibras tubæ, ut inde facilè deducatur ipſa applicatio, de quâ movetur difficultas; nempè excurrentes ſecundum ejus longitudinem; ſed in latiori extremo incurvatas conformiter ad incurvationem ipſius tubæ versùs teſticulos. Unde facilè concipimus dictam tubam, dum propter titillationem ab aurâ ſeminali, ſpiritus abundantiùs in dictas fibras determinatur, ſenſim incurvari, & expanſis fimbriis applicari teſticulo ſeu ovario.

Depingit inſuper quaſdam fibras pene tranſverſas, quas vocat *muſculares, quæ*, inquit, *dum contrahuntur, claudunt probabiliter tubam.* Non dubito ego quin tubam conſtringant, quamvis non omninò claudant: nempè ut ovum exceptum protrudatur ad cavitatem uteri.

Alia difficultas videtur notabilis : nempè quî diverſis temporibus tuba applicetur diverſis locis : dum enim hac fœcundatione ovum aliquod expulſum eſt ; ut mulier de novo concipiat, neceſſe eſt tubam teſticulo tunc applicari alio loco. Ad hanc autem difficultatem dico, tum tuba, teſticulo applicata eſt, ſi aura ſeminalis non inveniat locum, quem intret, ab eâ hoc ipſo magis agitari fibras tubæ; indèque hanc, confluente majori ſpirituum animalium copiâ, rursùs moveri, donec ejus apertura reſpondeat alicui ovo auram ſeminalem recipienti.

Alia ejuſdem inſtantia.

Inſtat ulteriùs, & dicit convenientius fuiſſe ſi tuba manſiſſet teſticulo jugiter applicata; maximè in cuniculis, *qui in calidis regionibus ſingulis menſibus concipiunt, & interdum ſuperfœtant. Natura*, inquit, *in iſtis, & aliis ſimilibus animalibus, nonne fuiſſet provida ſi tuba cum Ovario conjunxiſſet? Quare recedere tenetur ab Ovario, ut brevi elapſo tempore iterum accedat? &c.*

Reſponſio.

De frequenti conceptione cuniculorum difficultatem movere nolo : quamquam communis opinio eſt illorum fœmellas geſtare viginti novem diebus, & D. *de Graaf* dicat vigeſimum nonum à coitu diem in cuniculis eſſe ultimum geſtationis, atque ipſemet experientiâ didici illas paſſim non parere in hiſce regionibus niſi completis à coitu quatuor ſeptimanis, adeoque non ſingulis menſibus, cum non ſtatim à partu committantur maſculo. Hiſce, inquam, omiſſis, dico ſolutionem patere ex modò dictis; quia illa tubæ applicatio foret vel ex ſitu ipſi omnino naturalis

ralis, ſicuti plura membra ponuntur in loco aliquo fixa; vel per jugem influxum ſpirituum tubam ſemper incurvantium: ſi prius, non poſſet tuba pro datâ neceſſitate moveri ad alia loca: ſi poſterius, multi ſpiritus jugiter deperderentur citra neceſſitatem.

Reliqua, quæ habet dictus Author, non apprehendi exigere meam reſponſionem; quippe nullius ferè momenti, niſi quæ diriguntur contra aliquas opiniones noſtram hypotheſim non tangentes. Proinde me ſatisfeciſſe arbitror oſtendendo præfata illius Argumenta parum facere pro ſuo intento, nempe ut dictam hypotheſim reddat ſuſpectam. Concluſio.

# CAPUT IX.

## *Quomodo partes ex primis delineamentis ulteriùs perficiantur.*

UT modum aliquem excogitemus, quo, facta jam conceptione ſeu Ovi fœcundatione, partes ulteriùs formentur perficianturque, penitius conſideranda ſunt prima illarum rudimenta, de quibus *Capite* VI. iiſque adjungenda ſequentia:

Primò obſervamus perfecti corporis humani molem ferè totam conſtare vaſculis & fibris, uſque adeò ut ex hiſce componatur propria oſſium ſubſtantia; ſicut oſtendi *Anat. Cap. II. primi Tractatûs*; quæ licet ibi, & in quibuſdam aliis non obſerventur cavæ, tales interim ab initio fuiſſe credere fas eſt. Unde exiſtimare oportet prima partium rudimenta conſiſtere in infinitâ quodammodo multitudine tubulorum; quorum alii, ex quibus ſcilicet producenda ſunt vaſa ſanguifera, lymphatica, chylifera, ac glandularum excretoria, lateribus donata ſint, rurſus magno tubulorum numero conſtantibus, dividanturque jugiter in ramos minores atque minores; vel (ſi ita de dictis vaſis, arteriarum genere excepto, loqui lubeat) ex ramis minimis in majores atque majores coaleſcant; de cætero autem tractûs ſint ferè æqualis, niſi quòd nonnullis hîc illic inhæreant delineationes valvularum: & hi tubuli habeant quidem latera denſiora, ſic ut humores per illorum poros liberè tranſmeare nequeant; ſed motum ſuum per cavitatem tractûs contenuare cogantur, ut ſcilicet hac ratione tubuli iſti maneant ſemper patentes. Alii verò tubuli, ex quibus ſcilicet exurgere debet ſubſtantia tota ſolida, uti v. g. oſſa, ſint quidem per totum tractum indiviſi; ſed tamen interiùs quibuſdam in locis coarctati ſunt minuſque patentes; ſic ut compoſiti ſint quaſi ex cellulis, atque in hiſce ſingulis ſint foramina, per quæ infundatur materia quidem nutritiva, ſed dictæ parti non omninò propria: in parte autem oppoſitâ ſint foramina prioribus anguſtiora, per quæ major pars dictæ materiæ nutritivæ exeat, relictâ portione iſti parti nutriendæ maximè appropriatâ.

Corpus noſtrum pro majori parte ex vaſculis.

Qualia ſint prima partium rudimenta.

Quî fiant vaſa.

Hisce admissis, aut saltem suppositis, haud difficulter concipimus, quomodo spiritus genitales, qui, ut alibi dictum est, sunt maximæ activitatis, intra ovi receptacula admissi, dictos tubulos jugiter perfluant, expandantque. Et quidem credibile est tubulos, per quos intrant, venosos esse, & rectà tendere in rudimenta ventriculorum cordis, indèque motum suum faciliùs continuare per delineamenta arteriarum usque ad circumferentiam seu membranam ovi interiorem, atque inde per delineamenta venarum rursus regredi versùs centrum: ut proindè à primâ conceptione fiat aliqua quasi circulationis adumbratio.

Spiritus autem genitales ita moti, in actum quoque deducunt, & quasi secum rapiunt, materiam ovi magis activam, atque ita vasorum istorum primordia sensim magis magisque expandunt; accedente jugiter in illorum auxilium aliâ quoque materiâ, vel è sanguine mulieris de novo submini-strata, vel per dictorum spirituum actionem magis adaptatâ.

Dum verò dicta vasorum delineamenta ita sensim expanduntur, pori in eorum lateribus etiam fiunt magis patentes, ac materia inter fibras & tubulos fluctuans sese in illos insinuat, quia ibidem minùs premitur, atque ita latera illa accrescunt ac perficiuntur.

Quî fiant partes solidæ.

Partium verò, quæ cavæ esse non debent, delineamenta perficiuntur potissimùm per hoc, quòd, firmatis fibrarum lateribus, cavitates paulatim repleantur materiâ nutritivâ, atque ira stamina fiant validiora. Verùm cùm non quævis materia ad quamvis partem formandam apta sit, sed alia requiratur ad formanda Ossa; alia ad Carnem, Tendines, Ligamenta, &c. hinc consideranda sunt foramina ante dicta in tubulorum lateribus, seu oscula, per quæ materia nutritiva cum vehiculo seroso aliisque quibusdam admixtis, ab alterâ parte intret; dictaque admixta ab alterâ parte exeant, relictâ propriè nutritivâ, seu quibusdam particulis, quæ cùm posteriora foramina minùs liberè permeare valeant, in dictis tubulis per jugem aliorum protrusionem simul compinguntur, ac coagulantur. Foramina autem illa in diversis diversimodè configurata esse debent, & magis minùsve patentia, adeòque diversam materiam admittentia & emittentia.

Sic ex. c. in tubulis rudimenta ossium constituentibus, ab uno latere pori sunt, aut saltem tales esse concipimus, per quos materia ossibus propria, scilicet salina terrestris cum aliâ intrare valet, & ab altero latere pori tales, qui dictam materiam retinent, alteri verò transitum concedant.

At vicissim in lineamentis tendinum alteriùsve substantiæ minùs crassæ, pori sunt materiam illam crassam atque ossibus propriam non admittentes, & alii ex oppositio certam quamdam materiam tali parti propriam retinentes.

Nimis quidem operosum foret singulis partibus assignare propriam materiam: sed equidem partium formationem, incrementum, & perfectionem hoc modo fieri posse evidenter concipimus.

Concipimus quoque partes crescere & augeri quamdiu tubulosa illorum lineamenta ulteriùs expandi atque impleri possunt: illas autem partes fi-

ri duriores ac firmiores, quæ admittunt particulas tigidiores crassioresque, neque attritioni, adeòque nec dissipationi, multùm subjectas. Particulæ verò nutritivæ magis subtiles præter hoc, quod juxta in se invicem facilè moveantur, etiam humorum motu haud difficiliter abripiuntur: adeòque partes ex iis compositæ flaccescentes majori egent restaurarione.

Suppositi tubulos in primis partium delineamentis hîc illic coarctatos esse interiùs, minùsque patentes, ne materia nutritiva eos permearet nimis liberè, inciperetque, v. g. rudimenris adhærere in solis extremitatibus, quod est contra experientiam, quæ docet ossa passim magis citiùsque perfici circa medium; cujus rationem dabo *Capite sequente.*

Multi multùm disputant de ordine, quo formentur partes; sed verisimilius est omnium partium generationem inchoari simul: attamen alias seriùs, alias citiùs pervenire ad debitam formationem: atque imprimis citiùs perfici illas, quarum functiones maximè requiruntur ad perfectionem aliarum, qualis pars certè est *Cor.* Requiritur quidem etiam citò functio aliqua *Cerebri*; sed nonnisi materiæ spirituosæ separatio, ac protrusio versùs *Cor*, ad quam magnis viribus opus non est; adeòque nec necesse est ut Cerebrum perficiatur valde celeriter. Partes incipiunt formati simul.

Videtur etiam aliquando alia pars præ aliis perfici, quia hæ priores conformatæ impedirent conformationem alterius; & hinc apparet ratio, cur Ossa non simul per totum tractum; sed in solis quibusdam locis in fœtu reperiantur confecta; quod ostendam *Capite sequente*, ubi plura producam huic materiæ affinia.

## CAPUT X.

### *De Perfectione Ossium.*

PRæter generalia dicta *Capite præcedente*, singularem aliquam considerationem mereri mihi videntur Ossa. Hæc imprimis, cùm sint corpora durissima, minùs citò quàm cæteræ partes ad perfectionem deveniunt: unde Carne, Tendinibus, Nervis, Vasis sanguiferis, &c. distinctè apparentibus, nulla adhuc reperitur Ossium species; sed eorum loco vel membranæ, vel cartilagines. Observamus quoque plurimas cartilagines prævie fuisse membranas, & plurima Ossa cartilagines. Et ubi in adultioribus Ossa sunt, in fœtu esse vel cartilagines, vel membranas.

Puto autem id Ossibus esse generale, ut à membranis incipiant, & sensim per cartilagines transeant in substantiam sibi propriam; quia id, quod in pluribus eorum observamus, videtur contingere in omnibus, cùm Ossa omnia sint ejusdem naturæ, eorumque substantia differat tantùm secundum majorem minoremve duritiem ac porositatem. Ossa primo quasi membranæ. Deinde cartilagines.

In recenter natis multæ sunt adhuc cartilagines, quę fieri debent Ossa: quod

quod observamus etiam in pecudibus ; quippe in carne vitulinâ longè plures offendimus cartilagines quàm in bovinâ.

Incipiunt Ossificari circa medium.

Ossificatio incipit passim circa partis medium perfectè apparere, ac paulatim lentèque extenditur versùs extrema : quod ita factum oportuit ob commodam Ossium accretionem : si enim inciperet ab extremitatibus, hæ jam Ossea, ubi invicem attingunt, facilè impediterent mutuam expansionem. Accedit quod in Ossium motu hæc magis patiantur circa medium, sintque proinde ibidem magis citiùsque firmanda.

Observatio *Kerkringii* de Osse frontis.

Contrarium tamen, si *Kerkringio* credimus, observatur in Osse frontis in quo tertio mense „ se prodit semilunaris quædam Ossea substantia, „ quæ contra motem cæterorum Ossium se à centro ad circumferentiam „ dilatantium, se extendit per circumferentiam ad os sincipitis, medium „ relinquens cartilagineum.

„ Ita ut quarto mense jam magna ex parte conformata sit tota hæc Os„ sium substantia, præterquam quòd paulò infra medium adhuc rema„ neat in centro cartilago notabilis, & alia item circa Os sphœnoides & „ temporum „ Hujus ego aliam non video rationem nisi quod Os frontis eo loco multum incurvari debeat, quod non ita commodè fieret si ab eo inciperet Ossium perfectio.

Cur Ossa non eodem tempore perficiantur omnia.

Verùm quas dedimus hactenus rationes cur Ossium confectio non procedat ubique æqualiter, à causâ finali dedimus, si efficientem quæramus, ea nobis sufficere poterit quòd tubuli, quibus Ossa constare dixi, circa medium, vel alibi, dum alio loco incipit Ossium perfectio, sint angustiores aut magis celluloſi, sic ut materia nutritiva eos minùs liberè perfluens, ibidem abundantiùs retineatur.

Quo tempore fieri incipiant.

Ante tertium mensem, testante eodem Authore, valde parum apparet in toto corpore fœtus Osseum : inter prima autem reperiuntur Claviculæ & costæ : indubiè quia in dictis Ossibus firmari debent musculi subclavii, intercostales, & quidam alii respirationi inservientes, quos à primo momento nativitatis fortiter agere necesse est ; secus ac musculos manuum, cruum, &c.

Nonnulla Ossa incipiunt simul indurari in variis partis locis ; ut sunt Os maxillæ inferioris & Sternum ; quorum primum in fœtu non solum manifestè constat duobus Ossibus, quæ sicut plura alia coalescunt in adultis ; sed insuper utrumque incipit indurescere duobus locis. Sternum autem in fœtu passim dicitur constare Ossibus septem vel octo. Ego, inquit, præfatus *Kerkringius* in quinque pueris novem mensium, quorum sceleta penes me sunt, non inveni nisi quatuor ; ad summum sex, nunquam plura, sed pauciora sæpè. In sceleto autem fœtûs septem mensium notat quatuor parva loca in sterno Ossificata.

Dentes ubi formentur.

Dentes etiam primi ordinis formantur in fœtu ; sed in alveolis utrique maxillæ insculptis latent, donec tandem motu Naturæ protrudantur per gingivas : qui verò prodeunt dum cadunt priores formantur postea ; sic ta-

tamen ut ab initio eorum, sicut aliarum partium, adfuerint rudimenta.

Sunt etiam Ossa valde imperfecta in Capite infantis, quod cuilibet manifestum est circa concursum Ossium frontis (hæc in fœtu bina sunt) cum Ossibus sincipitis, ubi magna relinquitur apertura, per quam motus cerebri admodum manifestè percipitur. Vocatur autem dicta apertura *Fons Pulsatilis*, & ab aliquibus simpliciter *Fontanella*. Fons Pulsatilis.

Percipimus igitur in vivis tactu cerebrum ibidem non esse tectum Ossibus: in cadaveribus autem fœtuum & recenter natorum, loco Ossium reperimus in centro dicti fontis membranam, inter quam & Ossa aliquid interjacet cartilagineum; adeoque partes Ossi proximè adjacentes, cartilagines sunt, ab iis remotiores membranæ; cùm tamen in adultis eo loco ubique reperiantur Ossa.

Clauditur proinde fons pulsatilis perfectione Ossium sincipitis & frontis, quæ, membranâ jam facta Osseâ, invicem contingunt, & per futuram coronalem conjunguntur; quod in aliis citiùs in aliis seriùs accidit: & ut plurimùm citiùs, quando Caput infantis benè fovetur à nutrice. Quî claudatur.

Mirum est ossicula auditûs in infantibus recenter natis adeò esse perfecta ut duritie, figurâ, & magnitudine vix differant ab ejusmodi ossiculis, quæ reperiuntur in adultis. Mirum, inquam, quia constat experientiâ recenter natos esse admodum obtusi auditûs; quod contingere puto ob magnam laxitatem & humiditatem membranæ tympani, cujus ratione suffocatur tremulus aëris motus à quo sonum dependere probavi *Capite* IX. *tertii Tractatûs*. Accedit debilitas musculorum, qui mediantibus ossiculis, & præcipuè malleolo, tendunt membranam istam in adultis. Ossicula auditus.

Scribunt Authores in fœtu non reperiri cavitates Ossium frontis, sphenoidis & maxillaris; ego verò meum de hac re judicium aperui *Lib.* 1. *Cap. XVI. quarti Tractatûs secundæ editionis*

In Ossibus fœtûs observantur longè meliùs plures venæ & arteriæ quam in Ossibus adultorum; idque ob duplicem rationem: primò, licet admodum difficilè insequamur dicta vasa in fœtu, insequimur tamen ea longè minori difficultate, quàm in adultis. Deinde per Ossium indurationem multa vasa ita comprimuntur, ut deinde spectatorum oculos effugiant.

## CAPUT XI.

### *De Secundinis, earumque productione.*

GEnerantur cum embryo & fœtu in utero corpora quædam admodum spectabilia; illi quidem omnino necessaria, sed post partum nullius utilitatis; adeòque ut putrescentia cadavera humo aut alio convenienti loco abscondenda.

Sunt

Membranæ fœtum obvolventes. Secundinæ.

Sunt autem dicta Corpora, *Membranæ* fœtum obvolventes, *Placenta Uterina*, & vasa *Umbilicalia*, quæ omnia uno nomine vocantur à Medicis *Secundinæ*, item *Secundæ*; quia nempè post fœtum quasi partu secundo excludantur.

Tab. V. Pag. 344.

De numero istarum membranarum inter Authores non convenit: duæ quidem satis manifestæ sunt, *Amnion* & *Chorion*: tertia *Allantois* etiam valdè conspicua est in bisulsis: in homine à pleriſque, puto ego ab omnibus, frustrà quæritur.

Amnion quid.

*Amnion est membrana tenuis, alba, mollis & transſlucens, totum fœtum cum humore cui innatat undequaque amplectens, & proximè investiens.* H *Fig.* 1.

Qualem liquorem contineat. Tab. V. Pag. 344.

Liquor, de quo in hac Amnii descriptione, limpidus est, & subviscidus; colore, odore, sapore, & consistentiâ referens jusculum carnis dilutum, cui fœtus toto gestationis tempore liberè innatat. Hunc Veteres passim habuerunt pro excrementitio, ex fœtus sudore & urinâ collecto: at ego cum plurimis modernis judico eum esse fœtûs alimentum. Fundamentum patebit ex dicendis *Capite* XVI.

Chorion quid.

*Chorion* est *membrana fœtum obvolventium extima, crassa, & subalbida, multis venarum arteriarumque ramulis insignita.* G *Fig.* 1. Hæc prout passim pro unicâ compuratur, dividi potest in plures lamellas; sed admodum facilè in duas, quarum interior tenuior est, lævis & pellucida, ferè sicut Amnion: exterior crassior, magis opaca, minùs firma, & in superficie exteriori aspera.

Duplex est.

Aqua parturitionis.

Duæ istæ membranæ in partu à fœtu egredi conanti perfringuntur, iisque disruptis effluit liquor, quem continebant; qui tunc vocatur *Aqua parturitionis*: neque eatenus omnino inutilis est, sed latera vaginæ humectat, ac lubricat, quò ipsa cum minori molestia dilatentur, ac transitus fœtus reddatur facilior. Est autem humor ille tunc infectus sanguine è disruptis membranarum vasis eidem admixto.

Placenta quid.

Superficiei externæ Chorii adhæret *Placenta*, quæ est *massa, quasi carnea, rubra & mollis, instar scutellæ planioris leniter excavatæ, innumeris venis & arteriis referta, parte convexa utero conjuncta.* E *Fig.* 1. & *Fig.* 2. *penè totâ.*

Placenta vocatur hæc pars, quoniam suâ Figurâ refert id edulium, quod vulgus *Placentam* nominat. Dicitur etiam *Hepar uterinum*, quia à Veteribus credebatur incumbere confectioni sanguinis, sicut Verum Hepar in adultioribus; sed utrumque erroneè.

Ejus figura.

Figura Placentæ ferè circularis est: attamen ejus circumferentia aliquo modo inæqualis. In hac observavit atque depinxit *Bartolinus* quinque eminentias, justo ordine distantes, quæ tamen ratiùs eo ordine ac numero occurrunt; sed aliàs plures, pauciores aliàs: sæpiùs una aut altera notabiliori, cæteræ valdè exiguè, atque una ab alterâ in eodem ambitu nunc magis, nunc minùs distare observantur.

Placentæ superficies convexa multis fossulis, monticulis, & extantiis salebrosa est, quò nimirum utero conjungatur firmiùs *Fig.* 2. A.

Mag-

Magnitudo Placentæ pro fœtûs ætate multùm variatur : perfectæ autem latitudo est circiter dimidii sesquipedis ; crassities ferè duorum digitorum: quamvis hæ dimensiones tam matris quam fœtûs staturæ ut plurimùm correspondeat ; adeò ut in aliquibus Placentæ diameter integrum pedem excedat. Magnitudo.

Quod Situm spectat, observavit *Fallopius* in omnibus, quas secuit, fœminis, aut in partu, aut post partum statim, aut ante partum mortuis, Placentam *adhærere alteri tantùm ipsius uteri parti, in quam desinit foramen à meatu seminario veniens* : atque illud quoque notavit, *foramen hoc esse quasi centrum totius spatii, quod à Placentâ occupatur.* D. autem *de Graaf* sentit certum & determinatum locum placentæ haud assignari posse : *Sit amen*, inquit, *adhæsionis locus nobis determinandus foret, modo relatis Fallopii verbis subscriberemus* : ipse autem dicta verba etiam citaverat. Situs.

Placenta in homine unica est quoties fœtus unicus : aliàs juxta numerum fœtuum etiam multiplicatur ; quamquam geminorum, trigeminorum, &c. Placentæ propter loci angustiam aliquando ita coalescant, ut unica massa appareat. In bobus & ovibus, licet plerumque unicum gestent fœtum, hæc massa in plures Placentulas minores divisa est : sic ut aliquando in vaccis numeraverim ultra nonaginta, utero quidem variis locis, sed maximè in ejus cornibus annexas. cc. *Fig.* 3. Quando plures sunt fœtus. TABULA V. PAGINA 344 Placentulæ in brutis.

Sunt autem Placentulæ illæ quasi duplices z. atque alterâ tantùm parte ad Chorion, alterâ verò ad uterum spectantes. Pars uterum respiciens minor est, & instar favorum apum celluloſa, altera major variisque ornata quasi pinnis c. c. quæ singulæ singulis priorum cellulis infiguntur.

Partes Placentularum dentatæ, seu pinnis ornatæ, post partum unà cum reliquis secundinis excluduntur : partes verò celluloſæ in utero remanentes sensim diminuuntur, sic ut decursu temporis penè evanescant. Sed revertamur ad Placentam humanam : seu potiùs ad vasa umbilicalia, ex quorum descriptione usus Placentæ elucescet.

Vasa umbilicalia vulgò nota, sunt *duæ Arteriæ* & *una Vena* ; quibus aliqui addunt *Urachum.* Vasa umbilicalia in homine.

Arteriæ umbilicales *b b* Fig. 1. utrimque originem ducunt ab arteriis iliacis internis fœtûs, idcirco in illo valdè magnis, eo loco ubi ramos alios spargere incipiunt, vel paulò ante ; indeque inter duplicaturam peritonæi juxta latera vesicæ ascendunt ad umbilicum, atque ulteriùs longo tractu ad placentam. Arteriæ umbilicales. TABULA V. PAGINA 344

Vena umbilicalis ex hepate egreditur. *c* Dicitur passim venæ portæ soboles ; major pars equidem tendit rectè ad venam cavam, nimirum insignis canalis venosus ab hac venâ sub simâ parte hepatis ad venam cavam protenditur, eique hepar egredienti implantatur, quò nimirum sanguis à Placentâ redux brevissimâ viâ vadat ad cordis cavitates. Pars autem inferior tendit per umbilicum ad placentam uterinam. Vena umbilicalis.

Arteriæ & venæ in umbilicum conveniunt, eoque perforato, pari passu ver-

versùs Placentam exſpatiantur ; ubi verò memoranas penetrant, paucos ſurculos amnio, plures chorio tranſmittunt ; randemque innumeris ramulis per placentam diſperſis, in tenuiſſima capillamenta deſinunt.

Dixi venam umbilicalem *egredi* ex hepate, loquendo ſcilicet conformiter ad ea, quæ dixi *Libro primo* de diſtributione venæ cavæ : propriè autem loquendo vena umbilicalis egreditur ex Placentâ, innumeris ſurculis, primò in ramos majores, atque ita deinde in truncum convenientibus : truncus autem per umbilicum fœtûs tendit ad hepar, ubi partim implantatur Venæ portæ, partim ſub ſimâ hepatis facie rectà, ut dictum eſt, ad venam cavam protenditur.

Hæc inquam locutio videtur magis propria, quippè conformis naturali fluxui ſanguinis : attamen, ut dixi *Libro primo*, in deſcriptione venæ cavæ pareret maximas difficultates.

Funiculus umbilicalis. Arteriæ & Vena umbilicales fœtus ſimul contortæ conſtituunt funiculum umbilicalem eo modo, quo parvi funiculi ſolent componere funem majorem. Manet autem in dicto funiculo vena ordinariè ſimplex, ſic tamen ut capacitate ſuperet duas illas arterias ſimul ſumptas.

In brutis extra umbilicum duplex eſt, ſicut arteria ; quod etiam aliqui dicunt ſe obſervaſſe in funiculo umbilicali fœtûs humani.

Tab. V. Arteriæ umbilicales quibuſdam in locis extraordinario modo tortæ & quaſi convolutæ conſtituunt quoſdam nodulos *b b Fig.* 2. qui reſecto funiculo manent paſſim refarti ſanguine. Unde nonnulli hîc in arteriis admittunt valvulas, ne ſanguis ad fœtum remeet, impedientes ; quorum in partes ego cedere non poſſum, cùm per arterias à funiculo ſeparatas ſanguinem facilè adegerim versùs fœtum, nodulis iſtis illicò diſparentibus

Videntur autem dictæ arteriæ contorſiones frangere impetum ſanguinis ad Placentam properantis, qui dum reſecto funiculo umbilicali, minùs urgetur à ſubſequente, nodulos iſtos perfluere non valens, ibidem accumulatur ; quod in ſtatu naturali neutiquam fieri exiſtimo.

Uſus vaſorum umbilicalium. Quantum ad uſum iſtorum vaſorum, ac Placentæ attinet, communis veterum opinio erat beneficio Placentæ ſanguinem maternum ulteriùs coqui & præparari in uſum fœtûs propter membrorum teneritudinem purius alimentum deſiderantis : eundem ſanguinem jam meliùs præparatum deferri per venam umbilicalem ad hepar fœtus, indeque ſicut in adultis diſtribui per totum corpus : per arterias autem ferri dicebant ſpiritus vitales à matre ad fœtum.

Detectis verò circulatione ſanguinis, uſuque venarum & arteriarum, quem docui *Capit. IV. Tract. I. primi Libri* : iis, inquam detectis ac cognitis, ſatis patet ſanguinem per arterias umbilicales ferri jugiter à fœtu ad placentam, conceſsâ priùs membranis aliquali portiunculâ : per venam autem umbilicalem eundem ſanguinem, ſeparatis ſeparandis referri à Placentâ ad eundem fœtum.

Ve-

Placenta vasis abundat

Verùm non æquè clarum est in quem finem sanguis ipsius fœtûs tam largâ scaturigine extra ejus corpus deferatur ad dictam placentam ; cùm certò ad hujus nutritionem sufficiat quantitas longè minor.

Nulli enim parti in toto corpore , si Pulmones & hepar excipias , de tantâ vasorum abundantiâ provisum est ac placentæ uterinæ : insuper sanguis , qui fertur ad hepar , pro parte longè maximâ venosus est , adeòque multùm effœtus ; qui ad Placentam appellit , totus arteriosus : haudubiè ad aliquem usum communem , quem judicamus esse affinem usui pulmonum in iis , qui fruuntur aurâ liberâ : ut nimirum sicut hi materiam quamdam vitali flammæ alendæ summè necessariam pulmonum beneficio jugiter hauriunt ex aëre , ita in fœtu , ubi Pulmones feriantur , ejusmodi materia per respirationem gravidæ in hujus sanguinem resumpta , ope placentæ ab illo separetur , & sanguini fœtûs admisceatur : & sicut in respirantium Pulmonibus aliqua materia heterogenea continuò secedit à sanguine , ita etiam in Placentâ uterinâ recrementa quædam sanguinis ex arteriis umbilicalibus in venas gravidæ deponantur. Sed de iis plura *Capite* XVII.

Et quare.

An habeat nervos.

De nervis umbilicalibus omnes silent Anatomici ; eos tamen existere suspicari me jubent sequentia : imprimis vidi à lateribus venæ umbilicalis corpora quædam albicantia ac duriuscula per totum funiculum adinstar filorum excurrentia , quæ cum nullâ aliâ parte tantam videbantur habere affinitatem quantam habebant cum Nervis , quæque circa ingressum in placentam sensim occultabantur , prout in multis partibus Nervi.

Deinde veluti in aliis partibus Nervi apparent necessarii , ut spiritus per illos adducti sanguinem urgeant per angustos meatus , idque potissimum in glandulis majoribus ac conglomeratis , propter copiam materiæ ibidem sequestrandæ ; ita pariter in placentâ , ad quam sanguis tam largâ scaturigine confluit , & quæ , si glandulosa non sit , certè ad glandularum naturam plurimùm accedit.

Ductus speciales.

Depingit insuper Cl. D. *Bidloo* in funiculo umbilicali plures parvos ductus ope microscopii detectos , in quibus dicit contineri succum nutritium ; quorum proinde ( si reverà subsint ) usus est , advehere materiam nutritivam à gravidâ ad fœtum , aut saltem in amnii capacitatem.

Præter vasa umbilicalia modò descripta , duos alios ductus minores è mesenterio in umbilicum protensos observarunt aliqui in fœtu canino & leporino , ac D. *Bartholinus* in vitulis quam plurimis : tales etiam mihi visa in mure apparebant vasa sanguinea ; sed ea tamen ob subjecti exilitatem perfectè dignoscere haud potui.

Secundinæ à nato separandæ sunt.

Vasa umbilicalia extra fœtum obvolvuntur quâdam membranâ crassâ ac durâ , à chorio , ut apparet , continuatâ , cui involucro dicta vasa per totum tractum funiculi umbilicalis firmiter annectuntur.

Hæc vasa cum membranis & placentâ à fœtu jamjam nato separari debere manifestum est : separantur autem sectione funiculi propè umbilicum , ligato

gato priùs funiculo inter umbilicum & locum ſectionis, alioquin infans citò effunderet animam unà cum ſanguine è rectis arteriis erumpente.

Portiones in corpore manentes.

Portiones autem arteriarum & venæ umbilicalium in corpore remanentes poſt nativitatem conſolidantur, ac multùm exſiccantur extenuanturque: nec ideò redduntur plane inutiles; ſed arteriæ unà cum ligamento, quod vocant urachum, veſicæ urinariæ fundum ab umbilico ſuſpendunt. Vena hepar alligat eidem umbilico, quò tempore inſpirationis faciliùs cedat motui diaphragmatis.

Porrò non adeò difficile eſt in cadavere humano autopſiâ formare veram ideam de venâ & arteriis umbilicalibus, aut ſaltem de partibus illarum abdomine concluſis. Siquidem in cadavere fœtus aut infantis nuper nati invenientur dicta vaſa, prout illa deſcripſi, ſatis manifeſta: in cadavere aliorum reperientur eadem conſolidata quidem, ſed equidem ſat conſpicua, prout ſcilicet ea deſcripſi *Libro primo*.

Et quomodo dicta vaſa poſt fœtûs nativitatem conſolidentur dicam *Capite* XX.

# FIGURARUM EXPLICATIO

## TABULA QUINTA.

### *Secundinæ tam humanæ, quam vaccinæ.*

*Fig.* 1. Fœtus humanus cum ſecundinis.

A *Fœtus humanus, cujus abdomen apertum eſt, ut egreſſus vaſorum umbilicalium appareat.*

B *Hepar in fœtu valdè magnum.*

C *inteſtina.*

D *Veſica urinaria.*

*a Ligamentum ſuſpenſorium, vulgò urachus.*

*bb Arteriæ umbilicales.*

*c Vena umbilicalis.*

E *Funiculus umbilicalis.*

F *Placenta vaſis umbilicalibus copioſiſſimè referta.*

G I *Chorion*: H *ejus lamella externa*: I *interna.*

H *Amnion.*

*Fig.* 2. Placentæ facies poſterior.

A *Foſſula in dorſo placentæ.*

B *Membrana convolutæ.*

C *Funiculus umbilicalis, in quo.*

*a Vena umbilicalis inflata.*

*bb Noduli in arteriis.*

*Fig.* 3. Facies exterior chorii vaccini ab utero depoſiti cum placentulis adhærentibus.

A *Pars uteri reſtans.*

B *Membrana chorion.*

*c c Partes placentularum pinatæ ab utero avulſæ.*

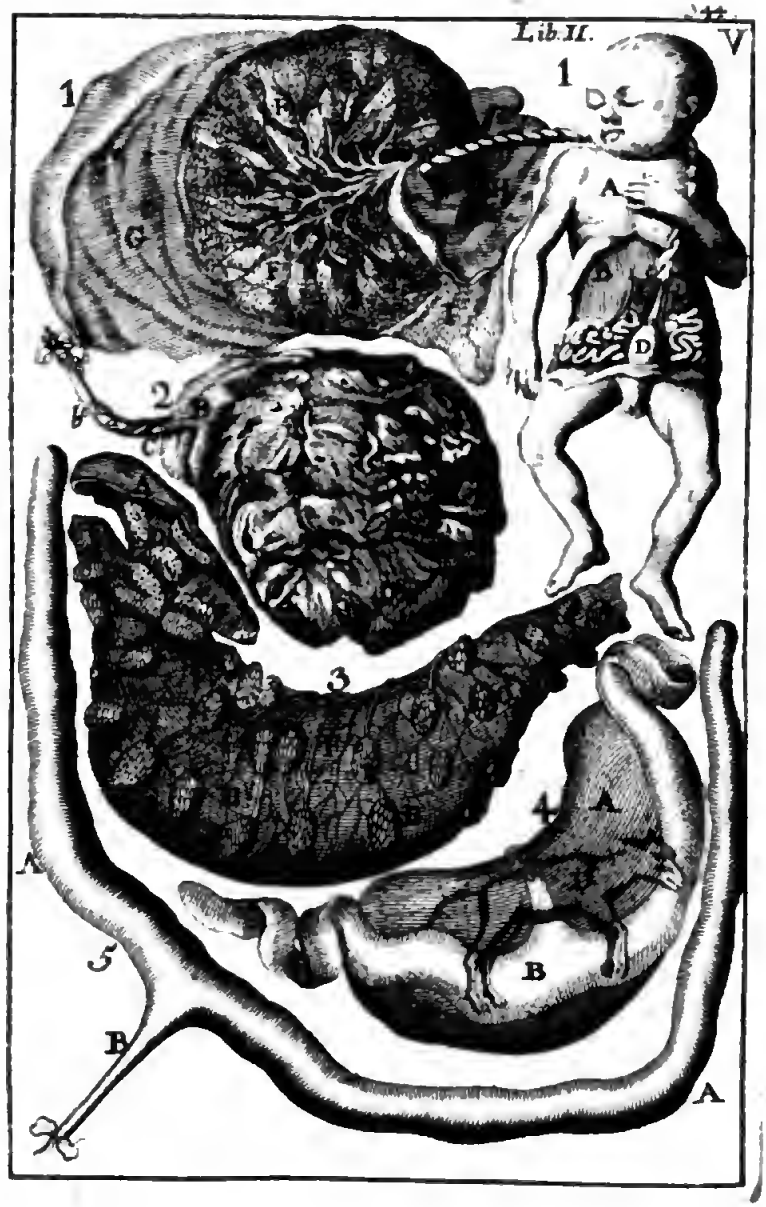
D *Partes placentularum celluloſæ ad uterum ſpectantes.*

E *Placentulæ ſemi-avulſæ.*

F *Vitulus obſcurè tranſparens.*

*Fig.* 4. Depoſito chorio, apparet amnion cum fœtu incluſo, & membrana allantoïde ſuperpoſita.

A *Am-*




HOMA

A *Amnion.*
B *Membrana allantoïs.*
C *Vrachus.*
D *Vitulus amnio concluſus.*

*Fig.* 5. Allantoïs vaccina exempta.
A *Membrana allantoïs.*
B *Vrachus ligatus ne flatus erumpat.*

## CAPUT XII.

### *Inter ſecundinas humanas non dari membranam urinariam, neque urachum in fœtu pervium.*

CIrca initium *Capitis præcedentis* dixi obiter in animalibus biſulcis inter ſecundinas, præter Amnium & Chorion dari membranam tertiam quæ vocatur *Allantois*, id eſt inſtar farciminis: *Allas* enim *Græcis* idem eſt quod *Latinis Farcimen.*

Allantois in biſulcis qualis.

Dico in *animalibus biſulcis*, loquens ſcilicet ſecundum ſcientiam, quam habeo de dictâ membranâ; quia in aliis brutis illam nunquam quæſivi: in bobus admodum manifeſta eſt, & inventu facilis, in iiſque eam ſæpius ſpectatoribus demonſtravi.

Figuram habet, ut dictum eſt, inſtar farciminis, ſed valdè magni & craſſi: ſuperat enim amplitudine inteſtina craſſa boum: & quamquam non ut illa, coarctetur in cellulas, eſt equidem amplitudine diverſis locis admodùm inæqualis: unde in vitulo propè partum quibuſdam locis ferè caperet utramque meam manum in pugnum plicatam, in aliis locis multò anguſtior eſt.

Ejus longitudo.

Longitudine admodum inſignis eſt: memini me Anno 1682. Lugduni Batavorum domi Clar. D. *Drelincurtii* Coronæ Studioſorum Medicorum exhibuiſſe membranam Allantoidem bovinam, quam illi metiendo reperterunt trium ulnarum cum ferè dimidio. Erat autem talis capacitatis ut juxta meam conjecturam ultra quadraginta libras medicas aquæ continere potuiſſet. Membranam talem depictam vide TAB. V. *Fig.* 5. *pag.* 344.

Ejus Situs.

Sita eſt membrana Allantois inter Amnium & Chorion; extenditurque ferè ſupra dorſum fœtûs: at major pars latet in cornibus uteri, haudubiè eum in finem confectis: unde etiam membrana Chorion ibidem habet inſignes proceſſus; ſed longè majorem in altero cornu, ubi etiam latitat pars Allantoidis multò longior.

Subſtantiæ.

Subſtantiæ eſt valdè tenuis & renetæ: proinde rumpitur facillimè, maximè in junioribus. Vaſa habet admodùm exilia, & vix niſi penitiùs examinati obſervabilia.

Liquorem continet Allantois illo, qui reperitur in Amnio magis tinctum. Unde Chorio à ſubjectis membranis ſine harum laceratione dextrè ſeparato, ſtatim apparet tractus hujus liquoris ab alterio liquore ſatis diſtinctus, & quidem longè perfectiùs quam ipſa membrana tinctum illum li-

quorum continens. Sapor illi falsus est ; odor planè urinosus , nec mirùm : est enim propria *urina* fœtus : Allantois siquidem nullum humorem recipere potest nisi ex vesicâ urinariâ mediante Urachо.

Urachus in bisulcis.

Est autem Urachus tubulus substantiæ renuis , à fundo vesicæ urinariæ fœtûs inter duas arterias umbilicales ad umbilicum & ultra extensus in Allantoidem , cui quasi perpendiculariter implantatur *Ita se habet in brutis.*

In bobus valdè amplus est , stylum scilicet admittens pennâ anserinâ majorem : non desinit in medio Allantoidis ; sed longè magis versùs alteram ejus extremitatem : quia , ut dixi , longè major pars istius membranæ jacet in altero cornu uteri.

Quomodo inveniatur.

Flatus in vesicam urinariam immissus celeriter transit in Allantoidem , quæ hoc facto se statim manifestat flatu turgidam : ut proinde foret nefas dubitare utrum vesica sese exoneret in Allantoidem ; cum pars affirmativa sit adeò manifesta : Unde etiam vesica urinaria in fœtu est exiguæ capacitatis.

Quarè hîc descriptus.

Hæc de Allantoide & Urachо in brutis præmittere volui , cum enim disputandum sit utrum tales partes etiam dentur in homine , opus erat illarum descriptione , ut sciret Lector , de quali re foret agendum.

Quòd verò attinet fœtum humanum , non datur imprimis inter ejus secundinas membrana , quæ dici potest *Allantois* , id est *instar Farciminis* : siquidem membrana illa , ubicunique datur , tempore partûs rumpi non debet , nec rumpitur ; cum fœtum non contineat sicut Amnion & Chorion ; ac proinde ab ipso exeunte perforari non debeat. Unde ipsemet vidi aliquoties Allantoidem à vaccis cum reliquis secundinis integram excretam liquore urinoso adhuc turgidam. Appareret autem simili modo inter secundinas humanas si ibidem existeret ; saltem frequentiùs ; nam aliquando per infortunium rumpi posset , atque ita effuso liquore , reddi minùs conspicuam : sed nunquam inter secundinas humanas apparet ; ergò non datur.

In homine non datur allantois.

Cur uterus humanus sine cornibus.

Insuper in Bobus & Ovibus , quamvis passim patiat unicum fœtum sicut mulier , uterus habet cornua , scilicet utrimque unum , quibus in gravidis , ut dixi , continerur maxima pars Allantoidis : sed in utero humano non datur apparentia quidem cornuum ; ergo nec datur illud , ad quod continendum cornua illa in brutis sunt destinata.

Sustinent aliqui dari inter secundinas humanas allantoidem.

Multi tamen sustinent inter secundinas humanas dari membranam urinariam , moti scilicet præconceptâ illius necessitate. Multi Anatomici , inquit Cl. *Plempius* , negant hanc membranam in humano fœtu reperiri. At cum tanta sit ejus necessitas in hominibus , quanta est in brutis , dicere oportet eam etiam in humano fœtu existere. A pluribus verò in dissectionibus videri non potuit , quia ob summam tenuitatem facilè rumpitur. Hæc *Plempius.*

Alii saltem membranam urinariam.

Reperies etiam nonnullos , quia asserunt sese in muliere ostendisse membranam urinariam inter Amnion & Chorion mediam , quæ non minùs atque illæ membranæ fœtum cingebat undique. D. *de Graaf* in hac causâ citat Cl. *Needham* , qui cum dixisset membranam urinariam in equâ cho-

tio

rio ubique ſubnecti, & univerſum fœtum cum amnio in ſe continere; ſubjungit paulò infrà: *in muliere integrum fœtum complectitur eodem ferè modo, quo de equâ dictum eſt, Chorio ubique adnata.* Addit D. *de Graaf*: quod cum à nobis etiam animadverſum ſit, membranam hanc talem, qualem illam obſervavimus *Tab.* 22. huic *Capiti* annexa delineavimus.

Verùm non minùs obſcura eſt iſta delineatio, ac languida hæc Authoris aſſertio: ut proinde ſuſpicari, ſeu potiùs judicare audeam membranam illam ipſi D. *de Graaf* nunquam fuiſſe viſam; ſed pro membranâ urinariâ interiorem Chorii lamellam eſſe oblatam: maximè cum conſentiat D *Needham* aſſerenti dictam membranam Chorio ubique adnatam eſſe. Ego verò dictam membranam ſæpiùs quæſivi inter ſecundinas excretas; ſed ſemper fruſtra: ſi autem foret membrana urinaria totum fœtum obvolvens, & Chorio undique adjacens, non apparet cur minùs eam repetiſſem. Sed ſine fundamento.

Dicet forteſſis aliquis hîc moveri quæſtionem de nomine, utrum ſcilicet duæ iſtæ lamellæ, quibus Chorion conſtare dixi, debeant abſolutè dici ejuſdem tunicæ, vel lamellam exteriorem *Chorion*, interiorem *Vrinariam* membranam appellare liceat: ſed dico ego hîc eſſe quæſtionem utrum inter ſecundinas humanas detur membrana, quæ recipiat urinam fœtus ex ejus veſica: ac partem negativam à me ſuſtineri.

Si enim daretur talis membrana, etiam daretur tranſitus pro urinâ à veſica fœtûs ad eandem illam membranam, prout datur in pecudibus; ſed talis tranſitus non datur: ergo. Probatur ſubſumptum, ſive minor, quia ſi daretur tranſitus pro urinâ daretur etiam pro aquâ & flatu in veſicam artificioſè immiſſis: ſed facto ſæpè periculo in abortivis & in partu aut paulò poſt extinctis, nunquam advertere potui flatum aut liquorem veſicæ urinariæ immiſſum erumpere per hujus fundum vel latera, non magis quam in adultis. Probatur.

Conſului deſuper etiam Clar. D. *Ruyſch* Anatomiæ peritiſſimum, qui mihi reſpondit ſe examinaſſe ultra quinquaginta Veſicas urinarias humanorum fœtuum; ſed nunquam reperiſſe ullam in fundo perforatam, ullumve ductum, qui inde ad umbilicum fœtûs protenderetur.

Oritur equidem in fœtu humano à fundo veſicæ urinariæ certum quoddam ligamentum membranaceum, quod inter duas arterias umbilicales incedens protenditur in umbilicum, quoque mediante ipſa veſica ſuſpenditur, alioquin in homine erecto facilè prolapſura deorſum; eſtque hoc ligamentum exteriùs non multùm abſimile uracho in brutis; ſed pervium non eſt, adeoque nihil ducit à veſicâ foràs: & proinde non meretur nomen *Vrachi*, licet eo paſſim ſoleat nominari.

Scio quidem in vivis, & præcipuè in ſtatu naturali, multa eſſe pervia, quæ in mortuis apparent occluſa: idque vel ob collapſum partium, vel ob humorum meatibus inhærentium condenſationem: ſed illa non poſſe

ſent habere locum in *Urachо* ſeu tubulo quo urina duceretur è veſicâ in membranam urinariam, ſi daretur; quod ita probo.

Imprimis tubulus ille in bobus tantæ capacitatis eſt, ut etiam poſt mortem fœtûs admittat ſtylum vulgari pennâ anſerinâ majorem: ac proinde in homine deberet cum proportione admittere ſtylum ſaltem notabilis capacitatis. Deinde capacitas ejus deberet proportionata eſſe capacitati ureterum, & quidem capacitate horum ſingulorum major, ſi foret unica apertura ſicut in pecudibus, ſi plures, inveniretur diviſio iſtius quod in homine *Urachum* vocari dictum eſt. Nec poſſunt eſſe multæ, quia omnes procederent à fundo veſicæ. Denique cum tubus ille tantum inſerviret ad exonerandam Veſicam, non apparet cur plures eſſent tubuli ab unâ eâdem veſicæ capacitate, ad unum idemque receptaculum; ac proinde nulla eſt apparentia, quod tranſitus urinæ in vivis, foret occluſus in mortuis.

Videtur etiam minimè convenire quod membrana urinaria cingeret totum fœtum: ſiquidem veriſimile eſt humorem in amnio contentum non ſolùm ſeparari mediante placentâ; ſed inſuper ex variis uteri partibus tranſudare, atque per fœtus membranas tranſcribrari: at ſuppoſitâ dictâ membranâ, humor ille non pervenire ad civitatem amnii; ſed in eâdem illâ colligeretur membranâ urinariâ: ergo.

Hæ rationes omnes, & potiſſimum quia non deprehenditur fundum veſicæ urinariæ in fœtu humano pervium, ſatis probant inter ſecundinas humanas non dari membranam urinariam, aut quod receptaculum urinæ extra corpus fœtûs: ac ptoinde nec inter vaſa umbilicalia *Urachum* propriè dictum. *Urachus* enim, Græcè οὐραχὸς, dirivatur ab οὖρον *Urina*, & ἔχω *teneo*: non tenet autem Urinam niſi corpus cavum. Proinde in humanis admittendus non eſt *Urachus* propriè dictus: quod enim appellari ſolet *Urachus, eſt ligamentum ſuſpenſorium* Veſicæ.

Quod verò attinet Authoritatem *Plempii*, *Needham*, *de Graaf*, aliorumque membranam urinariam in fœtu humano admittentium; plures illorum talem fingunt membranam ob prætenſam neceſſitatem: qui verò eam à ſe viſam dicunt, illos deceptos judico per hoc, quod interiorem Chorii lamellam pro membranâ urinariâ acceperint.

Figura Bidloana ſuſpecta.

Conforme judicium fero de figurâ Cl. D. *Bidloo*, quâ & ipſe membranam urinariam inter ſecundinas humanas exhibet, nonniſi levi aliquâ ejus deſcriptione, nedum probatione, adjunctâ. Certè ſi poſſit vir ille demonſtrare talem membranam in homine, cum non ignoret quantæ ſint de ejus exiſtentiâ controverſiæ inter Medicos; incumbit ipſi, cum de re anatomicâ ſcribat, membranam illam delineatam clarè & exactè deſcribere; & viam oſtendere, per quam lotium recipiat è veſicâ: alioquin nullam ſuâ figurâ præbet orbi literato utilitatem, ſed illum reddit magis dubium.

Hoc eſt quod ab aliquibus annis eidem Cl. Domino indicavi unà cum ſpe

ſpe, quam de illo conceperam, ut dictam membranam clariùs deſcribendo, modumque inveniendi demonſtrando non ſolùm ab omni ſuſpicionis fundamento ſuas liberaret figuras; ſed inſuper me cum totâ Republicâ Medicâ ſibi ulteriùs devinciret: idemque illi poſtmodum per alios ipſi magis familiares indicari curavi.

Moram autem ipſi nuper objeci, cum circa finem anni MDCCVII. & principium anni ſubſequentis adeò incautus & imparatus mihi ſine cauſâ bellum indixit, meumque ſtylum, ſcientiam, & famam moteſque non minùs infeliciter, quàm turpiter aggreſſus eſt ſub nomine cujuſdam... ſui diſcipuli; aut ſaltem, ut ipſe juvenis fatetur, illi materiam ſubminiſtravit.

Verùm hactenus circa dictam membranam nihil præſtitit *D. Bidloo*, argumentum manifeſtum diffidere illum ſuæ cauſæ.

Sed quid ad argumentum Plempianum à neceſſitate membranæ urinariæ tantâ in homine, quanta eſt in brutis? Addo ego evidenter dari membranam urinariam in ove, quæ quinto menſe, & in ſue, quæ quarto menſe vix completo parit: ſed fœtus humanus manet in utero per novem menſes, & ſæpè ultra: ergò videtur illi magis neceſſarius locus aliquis extra corpus, ubi urinam deponat quàm fœtibus illarum beſtiarum.

Ad hoc argumentum ego reſpondebo *Capite* XVII. reſolvendo hanc quæſtionem: *Quale, ubi, & quomodo fœtûs in utero deponat excrementum.*

# CAPUT XIII.

## *De Similitudine Prolis cum Parentibus.*

SImilitudo inter prolem & parentem triplex eſt apud Medicos: *Specifica*, *Sexûs*, & *Individui*. Similitudo quotuplex.

Similitudo Specifica eſt illa, quâ proles ſimilis eſt parentibus quoad ſpeciem: ſic homo generatus eſt ſimilis utique parenti. Similitudo ſpecifica.

Similitudo ſexûs eſt illa, quâ proles ſimilis eſt alteri parenti quoad ſexum: ſic maſculus eſt ſimilis patri; femella ſimilis matri. Sexûs:

Similitudo Individui eſt, quâ proles eſt ſimilis parenti quoad figuram, aliamque conſtitutionem partium, abſtractim ab iis, quæ ſexum repræſentant: ſic proles naſuta ſimilis eſt parenti naſuto, &c. Individui.

Similitudo ſpecifica deſumitur ex parte formæ ſubſtantialis, quæ in humanis eſt anima rationalis. Hæc tamen ut informet materiam requirit certam hujus organiſationem, atque ideò meritò inveſtigatur unde materia potiùs organiſetur ad hanc quam ad illam formam recipiendam. Unde ſimilitudo ſpecifica.

Illud autem partim materiæ ex quâ, partim cauſæ efficienti imputandum eſt. Materiæ quidem in quantum v. g. ovum fœmineum in ſe continet ſuæ ſpeciei potiùs quam alteriùs rudimenta. Cauſæ efficienti quatenus aura ſeminalis aptior eſt, ut materiam ovi ſuæ ſpeciei, quàm ut alterius exagiter

gitet atque expandat. Hæc autem aptitudo consistere videtur in proportionatâ copiâ, magnitudine & figurâ. Imprimis itaque quod auræ seminalis copiam ac magnitudinem attinet; rationi consentaneum est à parvis animalibus persæpè nonnisi parvam, à mediocribus mediocrem, à magnis magnam seminis copiam suppeditari: item pro diversâ mole corporis, à quo seminis aura provenit etiam crassiores aut subtiliores esse ejus particulas. Insuper sicut ova majorum animalium passim sunt majora, ita etiam delineamenta quæ in illis continentur meritò supponuntur majoris crassitiei, eorumque tubuli magis patentes, ac lateribus crassioribus circumsepti. Unde aura seminalis ab exiguis animalibus submini-strata minimè sufficeret ad debito modo expandenda ova in magnis, tum quia in quantitate deficeret, tum quia ob particularum tenuitatem tubulos minùs liberè perflueret. Ingens verò copia à magnis obrueret exigui ovi materiam, tubulosque aut disrumperet aut propter crassitiem non intraret.

Quantum ad dictæ auræ configurationem etiamsi sensus non probet eam in diversis animalibus esse diversam; licet tamen ad faciliorem explicationem supponere ejusdem particulas, in aliâ specie animalis esse rotundas, in aliâ depressas, ovales, &c. ita tamen ut cavitatibus tubulorum in ovis suæ speciei contentorum præ cæteris correspondeant, eosque proinde perfluendo haud difficulter expandere, ac per materiam de novo supervenientem ad perfectionem deducere queant: ubi è contrario tubulos ovi alterius speciei vel permeare nesciant, vel permeando accommodent sibi illorum cavitates, quibus dum proportionantur latera seu parietes exsurgit compositum planè diversum ab eo, quod per auram seminalem alterius speciei fuisset confectum.

Hisce forsitan annumerandus est ejaculantis impetus, ratione cujus ipsa aura cum majore minorive motu ad ovarium pervenit, ideòque vias magis minùsve titillat, ac materiam ovi diversimodè exagitat atque disponit.

Prout itaque major est congruentia inter auram seminalem ovique materiam, & vias, per quas ad ovarium transire debet, etiam perfectior est productio animalis istius cujus rudimenta in ovo concluduntur, modo nullum aliunde superveniat impedimentum.

Ex dictis colligitur quomodò ex congressu animalium diversæ speciei quandoque producatur tertium, quod neutrius generantis speciem propriè refert, sed aliquid repræsentat tamquam ex utroque commixtum; prout in exemplo de generatione muli ex equâ & asino facile ostenderem, nisi verer nimis inhærere rei minùs necessariæ.

Similitudo sexûs unde.

Similitudo sexûs videtur tota deberi *materiæ ex quâ*, etenim cum sexûs diversitas consistat in diversitate partium, quæ huic vel isti sexui propriæ sunt, quarumque rudimenta ante adventum auræ seminalis præexstiterunt, non apparet quâ virtute dicta aura omnia tam exactè possit effingere contra primam ordinationem, ut ex lineamentis partium genitalium mulieris, partes maris aut vice versâ conficeret; & cur eadem potentia non produceret ex rudi-

rudimentis cordis v. g. hepar, ex hepatis cor, & similium plura, quæ non videntur habere minorem similitudinem inter sese quàm partes genitales diversi sexûs.

Quod verò quidam Aristotelici dicant fœminam esse marem mutilatum, contraque inventum naturæ productam, ac si hæc semper generationem maris tamquam optimi affectaret, eam obtinere nequiens saltem fœminam ut animal ad marem proximè accedens formaret, somniantis ingenii argumenta sunt. Demus enim in universo esse illam quam ipsi volunt, Naturam; concedamus eidem potentiam producendi masculum ac fœminam, illiusque quod optimum est, producendi voluntatem perpetuam; an propterea semper marem producere intenderet? An optimum existimaret totius generis humani interitum? Qui brevi sequeretur si nulla de novo produceretur fœmina. Miror sanè dum video nonnullos, qui creationis opera non ignorant in eâdem opinione: miror, inquam, cur non dicant Deum ex costâ *Adami* alterum marem creare non potuisse, idcòque fœminam ut creaturam viro dignitate proximam fabricasse. Et profectò fœminis non minùs quàm viris perelegans & artificiosa partium structura in iisque retexendis major Anatomicorum labor & industria requiritur, quàm in sectione partium virilium.

Similitudo individui, quâ proles assimilatur matri, etiam in primam materiæ delineationem refundi potest. Verùm ut illius, quâ similis est patri; reddatur ratio, hîc opus, hîc labor est, Neque hanc similitudinem imputare licet soli matris imaginationi, ut quidam volunt: nam etiam locum habet in illis partibus quæ sub matris imaginationem non cadunt; ut ex variis morbis à patre hereditariè contractis constare arbitror. Quamobrem suppono auram seminalem sicuti verisimiliùs in diversis speciebus valde diversa est, ita etiam in individuis ejusdem speciei saltem aliquatenus differre, idque tam copiâ, quàm figurâ, motu, &c. unde imprimis aliqua similitudo quoad agilitatem, generositatem, magnitudinem, & similia provenire potest, conformiter ad ea, quæ de similitudine specificâ diximus. Difficultas circa similitudinem individui. Enodatur.

Verùm haud rarò accidit, ut aliqua determinata pars in prole correspondeat parti patris extraordinariò configuratæ, ut si v. g. pater sit nasi adunci, proles simili quoque naso ornetur: quæ non tantum in externis, sed etiam in constitutione interiore locum habent: etenim cuivis notum est podagricos à podagrico, calculosos à calculoso, phthisicos à phthisico, &c. frequenter procreari, quod ideò fieri videtur, quia proles habent articulos, renes, pectus aliasque partes, quæ dictorum morborum subjecta sunt, pari modo ac pater configuratas. Puto tamen illa potiùs contingere ob vitium cerebri correspondentis, sic ut v.g. Podagra Patris non sit propriè causa respectu podagræ hereditariæ filii; sed potiùs coëffectus nempe ab eodem cerebri vitio scaturiens. Enimvero vix observatur simile vitium in sobolem transfundi, nisi dum pater illud à primâ origine contraxit; rarissim Unde morbi hæreditarii.

riſſimè dum idem poſtea quodam infortunio accepit; quia ſcilicet in ultimo caſu non adeſt vitioſa cerebri conſtitutio. Unde ſi Pater v. g. ex pugnâ non habeat brachium, nihil inde proli timendum eſt, niſi fortè ob validam matris imaginationem.

Ut autem modus aliquis concipiatur; quo ejuſmodi conſtitutiones hereditariæ à parentis vitioſo cerebro promanant, reflectendum eſt ad duplicem cerebri ſubſtantiam nimirum exteriorem ſeu corticalem, & interiorem ſeu medullarem, prout eas deſcripſi *Lib. I. Tract. IV.* indeque ulteriùs advertendum illam eſſe compoſitam ex variis glandulis, hanc ex fibris ſeu exiguis tabulis, qui ſimul collecti nervos conſtituunt, atque inde ad reliquas partes porriguntur: inſuper quoſdam ex dictis tubulis vehere ſpiritus pro functionibus animalibus; quoſdam pro naturalibus, quibus videlicet fibræ expanduntur, humores protruduntur, &c.

Hypotheſis ad præfata explicanda.

Et quoniam hîc multa ſunt, quæ non cadunt ſub ſenſum, ideò nonnulla per modum hypotheſeos ſubjungere licebit. Supponendum itaque primò quod ſpiritus in eodem corpore pro maximâ quidem parte ſint ejuſdem rationis, figuræ ſcilicet ac magnitudinis, ſic ut promiſcuè modò hos, modò illos meatus pertranſire valeant; ſint tamen ſimul alii atque alii ſingulis partibus accommodati, ac alteri illarum magis quàm alteri conformes, qui meliùs ſequeſtrari poſſint per glandulas cerebri fibrillis ad eandem partem excurrentibus correſpondentes; ut v. g. in ſanguine dentur quædam particulæ ſubtiliores, ſeu ſpiritus, magis proportionatæ ut renum, quàm ut aliarum partium ſubſtantiam permeent; quæ conformiter etiam faciliùs ſequeſtrentur per illas cerebri glandulas, quibus fibrillæ ad renes tendentes adjacent. Secundò quòd ſit talis communicatio inter dictas glandulas & partes genitales, ut ſpiritus datâ occaſione fibras illarum partium delineare, ſemini immiſceri, adeoque & auræ ſeminalis rationem obtinere queant. Tertiò quod ſpiritus generantes ſeu aura ſeminalis non indiſcriminatim quævis Ovi filamenta, quæviſque partium rudimenta perfluant; ſed illi, qui in parte ſequeſtrati ſunt per poros cerebri renibus correſpondentes, etiam in fœtu renum rudimenta potiſſimùm occupent, ac per delineamenta cerebri renibus correſpondentia liberiùs tranſmittantur; & quia faciliùs illorum quàm aliarum partium meatus pervolant, hinc iiſdem aliquam conſtitutionem ſimilem conſtitutioni partium è quibus emanarunt imprimant.

Hiſce ſuppoſitis haud difficulter concipitur quomodo vitioſa partium ſtructura à patre in ſobolem hereditariè tranſplantetur. Quippe cùm Pater partem illam malè conformatam habuerit ob pravam diſpoſitionem cerebri ratione cujus ſpiritus vitioſi ad eandem partem confluxerunt; cumque propter idem cerebri vitium ejuſmodi ſpiritus genitales producti, & ad Ovum quoque tranſmiſſi ſint, atque ibidem delineamenta ſibi magis conformia præ cæteris perfluant, eademque perficienda aſſumant, facile contingere poteſt ut vel propter ineptitudinem ad motum eorum tubulos

non

non satis expandant, vel ob crassitiem eos non intrent, atque adeo eorum cavitates obliterari sinent, vel eosdem intrantes justò magis dilatent, aliterve sibi malè figuratis adaptent.

Porrò illud, quod secundò supponi, scilicet talem esse communicationem inter glandulas cerebri & partes genitales, ut spiritus qui alioquin ad reliquas partes confluxissent, hîc & nunc ad genitales advolent; satis probari videtur ex magnâ debilitate, quam in veneris actu patiuntur illi, qui nimiùm frequenter eundem exercent. Emisso enim semine non solùm partes generationi dicatæ, sed totum corpus sentitur labefactatum: quod fieri nequit ex deperditione seminis, ante in testibus, Vasis deferentibus, aut vesiculis seminalibus contenti; cùm inde ad summum dictæ partes possent debilitari; neque ex labore qui adhibetur in ipso actu; quia is cum aliis corporis exercitiis, quæ tamen minùs debilitant haudquaquam est conferendus.

Nec denique ex eo quòd sanguis ad partes genitales abundantiùs confluens reliquo corpori quodammodo abstrahatur; quia hoc jam antè ejaculationem seminis in primo ardore factum oporteret, cùm ex tunc dictæ partes magis tensæ sint sanguineque refertæ. Restat proinde ut dicta debilitatio fiat ob deperditionem spirituum illarum partium, quæ, opere peracto, labefactatæ sentiuntur. Non quidem in quantum dicti spiritus adveniunt ab omnibus illis partibus, sed quatenùs eas, quibus erant necessarii, non adeunt, dum scilicet per quosdam ductus nervosos ad partes genitales confluunt: & quia propinquiùs suppeditantur ex medullâ spinali, idcircò hæc primùm, & deinde cerebrum, quasi inanita ac debilitata percipiuntur.

## CAPUT XIV.

### *Quâ ratione gestantis imaginatio fœtui notas imprimat.*

SUperatâ huc usque magnâ parte vasti ac fluctuosi naturæ freti, necdum placido vento portari licet; sed hic rursùs progressum remorantur procellosi vortices, nonnisi cum naufragii periculo superandi. Si enim difficilè visum fuerit explicare quomodò partes ex materiâ ovi per spiritus fabricentur, quâque ratione generatum tam quoad speciem quam individuitatem generanti simile sit; certè multò difficiliùs videri debet rationem reddere cur occasione imaginationis gravidarum, membra jam aliquatenus firmata immutentur, fœtusque notis cum Patre & Matre nullam similitudinem habentibus insigniatur.

Ut hujus admirandi effectus rationem aliquam probabilem inveniamus, observandum primò ejusmodi notas non simplici aut quovis imginationis

actu imprimi sed ferè tantum illo qui certum aliquod animi pathema habet adjunctum; quòd potissimùm ad terrorem inopinatum, aut fortè desiderium referendum est. Etenim si mus, glis, aut aliud simile animalculum, in gravidam inopinantem insiliat, aut fructus ex arbore ex improviso decidat, fœtûs sæpè in lucem prodit signatus ejusmodi rei figurâ, maximè si mulier gestans pusillanimis sit, & passionibus facilè agitetur. Idem etiam contingit si gravida impensè desideret certum aliquem cibum, ut petasonem, pyra, cerasa, &c. cujus citò non fuit facta particeps. Verùm absque ejusmodi pathemate, nonnisi per intensam ac diuturnam contemplationem, quædam stigmata in fœtu produci observantur.

Unde fœtus stigmata accipiat.

Notandum insuper nullâ gestantis imaginatione aut apprehensione fœtui notas imprimi posse, nisi illius occasione aliquid à gravidâ ad ipsum transmittatur: ad quod spiritus, qui propria instrumenta sunt imaginationis ac passionis, videntur aptissimi. Unde credibile est occasione imaginationis, animique pathematis spiritus à cerebro per spinalem medullam ac nervos ad uterum transferri indèque ulteriùs transmigrare ad fœtum vel per nervos aliquos, venam umbilicalem, vel inter vasa umbilicalia & membranam illa obvolventem, vel per alios quosdam meatus nondum Anatomicorum industria detectos.

Idque per spiritus.

Notandum tertiò quamvis spirituum determinatio ad uterum non sit absolutè voluntaria, eam tamen sæpè voluntariam esse in causâ; quatenus scilicet anima voluntariè sequitur naturalem inclinationem, quam habet ad rem, ut sibi disconvenientem affectus fugiendam, utque convenientem prosequendam. Dum autem affectus seu desiderium intenditur, spiritus continuò magis magisque deducuntur ad istum locum sensorii communis, quo res desiderio habitæ repræsentantur: in terrore vero à loco, in quo fit rei terrentis repræsentatio disturbantur.

Qui determinantur per, &c.

Quibus attentis, videtur figura rei alicujus, quam gravida desiderat, fœtui imprimi hoc modo: anima dum sibi in istâ re complacet eamque libenter contemplatur, spiritus quoque uberiùs determinat ad eandem rem perfectiùs & constanter repræsentandam; & quidem ita copiosè ut spiritus supervenientes alios præexistentes è statione suâ dejiciant, qui inde facilè ruunt in nervos patentiores, quales tunc temporis sunt uterini, quia ob continuam copiosamque humoris nutritivi sequestrationem, multi spiritus jugiter per illos fluere solent: sic tamen ut dicti spiritus præter motum translationis adhuc retineant motum illum, quo in sensorio communi rem desideratam repræsentabant, quem motum deinde facile imprimunt tenello fœtûs aut embryi corpusculo, spiritus genitores in similem motum secum rapientes. Sed quia non ita facile ad eundem locum censorii tanta confluit spirituum copia, ut alii alios inde in nervos copiosè protrudant, hinc ratò ex desiderio, non continuato fœtus tali notâ signari observatur.

Qui signetur fœtus per matris desiderium.

In terrore autem anima statim reluctatur repræsentationi, atque ita spiritus

Quomodo per terrorem.

tus exemplo locum istum deserere coacti similiter per nervos ad fœtum determinantur. Sufficit proinde sæpè brevis terror, ut fœtus rei terrentis stigmata referat: quamvis interim multùm contribuat, si adsit iterata illius recordatio.

At difficultas superest cur fœtus sæpè gerat notam in illo corporis lóco, qui parti à gravidâ perterritâ in suo corpore tactæ correspondet: ut si gravida à mure terrefacta tetigerit suas genas fœtus imaginem muris potiùs in genis ferat quàm in aliis corporis partibus. Hæc autem fieri existimo propter similem rationem propter quam dixi partes fœtus sæpè gerere majorem similitudinem partium patris quam aliorum hominum: nimirum quia à certis partibus cerebri transmittuntur spiritus ad certas partes corporis mulieris, indeque in gravidis ad fœtum; ut dum gravida perterrita tangit aliquod membrum, spiritus propter terrorem vehementer agitati, fluant non tantum ad membrum tactum, sed etiam ad uterum, indeque ad partem & locum in fœtu illi, quem gestans tetigit, correspondentem.

Conformiter ad modò dicta multi casus particulares explicari possunt, quos hic omitto brevitatis ergò, festinans scilicet ad magis necessaria. Unum tamen quod à prædictis multum abludit producam ac perquiram, nempe qui fiat ut gravidâ os leporis aut labium hominis instar leporini divisum conspiciente, fœtus sæpè cum labio diviso in lucem prodeat: illud, inquam, videtur multùm diversum à præcedentibus, cùm in illis materia quodammodo superabundet, hic deficiat: pro quo notari oportet, dum imaginatio & affectio gravidæ versatur circa aliquam corporis partem ut hoc aut illo modo configuratam, fœtum ordinariè non notari figurâ istius partis cuti impressâ; sed habere propriam partem priori correspondentem similiter figuratam; ut jam de labio leporino dictum est. Hoc autem juxta ante dicta provenit ex eo quod spiritus à gravidâ cum motu, quo pars illa repræsentabatur, ad fœtum confluant, ibidemque partem illam seligant, per cujus meatus motum suum faciliùs possunt continuare, sive quæ magis similis est illi, ratione cujus in dictum motum rapti sunt; ac deinde motum spirituum, qui circa partium conformationem occupati sunt paulatim immutent suoque assimulent. Cùm tamen hæc vix præstare possint, nisi frequenter per alios supervenientes adjuventur, hinc ejusmodi partium configuratio attentam ac diuturnam aut saltem frequentem gestantis contemplationem exigit. Et licet aliquando observetur fœtus referre figuram partis vitiatæ semel tantum à matre visæ, verisimile est talem similitudinem potissimùm adscribendam esse diuturnæ solicitudini; quam gravida ex visione partis vitiatæ conceperat. Solent enim mulierculæ istarum rerum esse satis gnaræ, multumque dum gestant cavere, ne aliquod infortunium fœtui ob rerum deformium perceptionem accidat: unde dum aliquam vitiosam conformationem aspexerunt, continuò de eâ solicitæ sunt, sibique eandem sæpiùs iteratòque repræ-

De ore leporino.

ſentant. Adde quod formam præconceptam mente ſuâ cum fœtu conjungant, eâque ratione ſpiritus cum ideâ partis vitioſæ magis ad uterum determinent. Unde dum de debitâ prolis configuratione ac formoſitate nimis anxiæ ſunt, ſæpè pravæ figuræ ac deformitati anſam præbent.

Dum itaque gravida labrum diviſum (idem eſt de reliquis partibus defectuoſis,) aſpicit, indèque hortotem concipit, ſpiritus ſtatim cum motu eandem partem repræſentante ad fœtum aut conceptum inanimatum determinantur, ac præ cæteris rudimenta labii ſupetioris occupant: & cum idea labii diviſi in eo conſiſtat, quod duæ partes tamquam non unitæ exhibeantur, ideo ſpiritus in fœtu duas partes laterales tantum perfluunt, relictis in medio quibuſdam fibrillis, quæ deinde ob defectum expanſionis nutrimento deſtitutæ paulatim pereunt. Unde illos falli arbitror qui putant in hoc caſu labium dividi ab aliquâ causâ partes illius poſitivè disjungente.

Porrò dum dixi ſpiritus à matre ad fœtum tranſlatos perfluere meatus hujus aut iſtius partis, adverrere oportet me conformationem iſtius partis non adſcribere ſolis illis ſpiritibus, ac ſi ſpiritus feminales, aliique qui poſt conceptionem producti ſunt nihil contribuant; ſed tantum ſupponere quod illi, qui circa conformationem partium modò occupati ſunt, per alios in motum vitioſum rapiantur, atque ad quarundam fibrarum meatus juſtò copioſiùs determinentur, ab aliis abducantur, &c. adeò ut ipſa partis confectio poriſſimùm debeatur ſpiritibus præexiſtentibus; vitium autem illis, qui occaſione præcedentium à matre ſuppeditantur.

Imaginatio matris nequit mutare ſexum.

Dubitabit forſan aliquis utrum ſexûs diverſitas ſimili modo imaginationi matris adſcribi queat? &c. Negativè: nam plurimas reperire eſt mulieres, quæ continuo magnoque deſiderio prolem maſculinam affectant, & tamen ſingulis partibus perfectam femellam edunt: quòd ſi unquam matris imaginatio aut animi affectio ſexum variaret; in ſimili caſu ſaltem aliqua indicia maſculini ſexûs forent obſervata. Deinde licet intellectu ſit difficile, quomodo matris imaginatio poſſit mutare corporis diſpoſitionem, ut ſupra dictum eſt; id tamen non apparet impoſſibile, ſicut illud quod diverſa ſpirituum per imaginationem determinatio partes alterutri ſexui exactè appropriaret; cum, ut alibi dictum eſt, partes utriuſque ſexûs, propriam æque includant perfectionem. Adde quod interna partium genitalium ſtructura minimè cadat ſub imaginationem mulieris.

Ob rationes ſupra dictas puto magnam partium mutationem contingere non poſſe ultimis menſibus nempe cum membra utcumque formata ſunt atque perfecta, & naturalis motus ſpirituum & humorum fortior; adeoque non ita facilè mutabilis. Aliud planè eſt de quibuſdam ſtigmatibus, quæ ferè in ſolo colore, cutis mutatione, illiuſque exiguâ elatione conſiſtunt.

CAPUT

# CAPUT XV.

## *Quo tempore à conceptione Embryum animetur.*

QUamquam ſapientiſſimus rerum Conditor hominem, ut pleraque, ſi non omnia, cætera animantia, ſuæ ſpeciei propagandæ virtute donavit; non tamen conceſſit homini hominem ſecundum ſe totum producere, ſed ſibi ſoli reſervavit partem ejus præcipuam, *Animam rationalem* ſcilicet cujus dignitate & excellentiâ omnibus aliis præſtat animalibus; & quamvis mortalis ipſe, vivam Dei immortalis refert imaginem. Anima rationalis.

In animæ eſſentiam inquiſiverunt multi tum Theologi tum Phyſici: ego hîc obſervatâ mutuâ inter animam & corpus dependentiâ, de illius naturâ non diſputo, neque de modo, quo à Deo producitur, utpotè qui idem videatur cum illo, quo à principio Deus creavit cœlum & terram, adeòque intellectui humano planè incomprehenſibilis. Interim cum homo ſit eſſentialiter compoſitus ex ipsâ animâ & materiâ organiſatâ, ac proinde tum primùm eſſe incipiat dum anima eidem materiæ infunditur, operæ pretium eſt indagare quanto tempore à conceptione fiat dicta infuſio. Ejus eſſentia obſcura. Pars eſſentialis hominis eſt.

Verùm enim verò hîc rurſus, ſicuti in pluribus aliis, caligine offundimur, nulla aſſecuti indicia, quibus dictum tempus exactè determinemus. Difficile ſcitu quando corpori adveniat.

Imprimis enim quod attinet auctoritatem nullam de hac reperire eſt, niſi hujus aut iſtius privati hominis, ac proinde fallibilem, nec pluris faciendam quàm fundamentum, cui innititur; eòque magis ſuſpectam quòd multùm diverſæ & inter ſeſe repugnantes de hac re opiniones reperiantur. Enim verò aliqui *dies* 30. alii 40. alii plures, alii pauciores ad fœtûs animationem requirunt.

*D. Boudevyns* Antuerpienſis in ſuo *Ventilabro Medico Theologico* fœtum ſexageſimo die ſemper animatum eſſe cum *Dianâ* ſuſtinet: at de tempore anteriori nihil determinat. E contrario *Fienus* in hac Univerſitate non ita pridem Profeſſor primarius, affirmat ſemen in uterum conjectum tertio die à Deo animari. *Plempius* vero *Fieni* ſucceſſor genituram à primo momento conceptionis animâ donari non putat improbabile. Optatio de tertio die aut citius.

At decepti fuerunt viri iſti Profeſſores ex eo quòd membrorum conformationem animæ rationali adſcriberent; eâque proinde à principio conceptionis opus eſſe judicarent: decepti, inquam, quia ſi Anima fœtûs talis conformationis foret potens, etiam potentiam haberet accretionem & nutritionem poſtmodum efficiendi; quâ tamen eam planè deſtitui probavi agendo de functionibus generaliter. Refellitur.

Qui verò terminum animationis ad diem trigeſimum aut ultra extendunt, ſuam opinionem fulcire videntur, quod Anima tum primo infundatur quando membra ita formata ſunt, ut ipſi dirigenti inſervire poſſint: quod juxta *Hippocratem* in maſculis die trigeſimo, in femellis quadrageſimo contingere vi-

vicetur : qui verò dictum tempus longiùs reputant ; hi fortè innituntur alicui privatæ observationi ; puta quod abortum cum proportione ad tempus gestationis valdè imperfectum conspexerint aut quid simile.

Verùm fallunt facillimè ejusmodi observationes: tum quia gravidæ tempus conceptionis sæpè ignorant, aut malè computant ; tum quia tenera membrorum conformatio sese non satis manifestat sensibus. Adde quod causa illa, quæ fœtum præmaturè expellit, nonnunquam in corpore præexstiterit, fœtûsque incrementum ; atque adeò membrorum conformationem retardaverit.

Qualis dispositio ad animationem requiratur.

Quidquid sit, Animam tum primò infundi, cùm membra ad motum localem apta sunt, exinde constat, quod ante nullus illius foret usus in corpore : non enim videtur quam functionem ibidem exercetet præter sensationem ; quæ tamen rursus foret planè inutilis, siquidem neque serviret ad corporis commodum, neque ad ipsius Animæ delectationem ; cùm illud præstare deberet mediante motu locali, qui abesse supponitur ; ipsique Animæ nihil foret molestiùs quàm famem, pressionem, & similia persentire, & interim mediis quibus iis occurreret, potentiâ scilicet movendi membra, destitui. Unde Animæ à primâ infusione id munus incumbere judico : ut corpori de idoneo alimento provideat (nam illud voluntariè assumi probabo *sequente Capite*) ac membra quæ ipsius imperio subjiciuntur pro variâ gestantis positione variè moveri faciat.

Probatur ampliùs Animam non priùs advenire quàm adsint dispositiones corporis ad ejus usum, quia non priùs decedit quàm ejusmodi dispositiones deficiant : quod ideò notum est, ut si quis moriatur absque aliquâ manifestâ ægritudine, statim tum vulgus, tum docti, mortem istam cathairo suffocativo, aut alii causæ ignotæ adscribere soleant, nullusque admittat Animam sine prævia corporis indispositione decessisse : sed contraria est ratio de ejus adventu ; ergò.

Qualis Naturæ lex à Deo.

Videtur itaque Deus O. M. talem posuisse legem ut quotiescumque mediante aurâ seminali, seu spiritu genitali, embryon in utero matris eo usque formatus est, quò membra, spiritus, & humores in obsequium Animæ sint adaptata, ipse quoque paratus sit eidem donate & donet Animam gubernatricem, quæ primò per famem admonita attendat ut alimenta ad ventriculum transmittantur, membra quoque debitè collocentur, & postmodùm ad exitum dirigantur, iisque decursu temporis conformatis utatur in obsequium sui Creatoris; cui tandem eisdem tui sus deficientibus, reddat rationem suæ velitationis.

Ex quibus tamen omnibus exactus terminus animationis non attingitur, cùm admodum incertum sit quo præcisè tempore membrorum conformatio ad operationem animæ sufficiat.

Observatio *Hippocratis.*

Proponit quidem *Hippocrates* pro masculorum articulatione dies *triginta*, pro femellarum *quadraginta* & aliquando *quadraginta duos* : neque id nudâ opinione, sed constante observatione probare videtur : nam *Lib. de naturâ*

*pueri*

*pueri*, ait: *multæ mulieres puerum masculum jam perdiderunt paulò antè trigesimum diem, & inarticulatus apparuit. Qui verò posteriùs perditi sunt aut simul cum trigesima die, omnes articulati apparuerunt. In femellis idem juxta rationem quadraginta duorum dierum habet: nam ubi his absolutis perditur, articulatio membrorum apparet. Sive autem priùs sive posteriùs perditur puer, juxta hanc rationem apparet.*

Verùm neque hæc animum fluctuantem reddunt omnino tranquillum: licet enim ex iis admissis tutò infetatur animationis tempus ultra assignatos dies non extendi; manet tamen dubium an ad infusionem animæ requiratur talis partium configuratio, qualem *Hippocrates* in masculis ultra trigesimum, & in femellis ultra quadragesimum diem observavit; quam notabilis perfectionis fuisse inde constat, quoniam in illis, quos articulatos vocat, sexûs diversitatem annotavit. Quid inde sequatur

Admitto quidem *Hippocratem* fœtui articulato non statim tribuere motum, equidem eodem libro paulò inferiùs hæc habet: *Cùm itaque extremitates corporis pueri foras ramos sparserunt, & ungues ac pili radices egerunt, tunc jam etiam movetur, & tempus ad hoc fit masculo quidem menses tres, femellæ verò quatuor; sic enim ut plurimùm contingit, &c.* Sed puto *Hippocratem* hîc loqui de motu manifesto, & ipsi gravidæ perceptibili: motus autem fœtus in principio valdè languidus est, nec magis à gestante observabilis, quàm motus proprius intestinorum, præcipuè cùm liquori continuò innatet, neque partes matris sensibiles aliter afficere queat quàm per membranas quibus involutus est. Unde pessimè vulgus credit fœtum tunc primò vivere, quando mater primam percipit illius motionem.

Insuper cùm hoc tempore multa conspiciantur ope microscopii quæ nudis oculis inobservabilia sunt; dubitari licet utrum etiam in fœtu v. g. quatuor septimanarum non lateat aliqua dispositio membrorum ad motum animalem sufficiens. Ut proinde tutò judicamus fœtum v. g. sex septimanarum animatum esse; sed vix quidquam certi statuamus de tempore anteriori, nisi primis à conceptione diebus.

## CAPUT XVI.

### *Quale & quomodo fœtus in utero sumat alimentum.*

MAnifestum est conceptum in utero primùm ali ex humore quodam subtiliori qui ex osculis vasorum uteri per membranas transsudat, seque deinde intra poros actione spirituum genitalium expansos insinuat: membris verò jam aliquatenus formatis, cuteque densiore humorum transudationem negante, & propulsione sanguinis à centro ad circumferentiam eidem transudationi resistente, alius modus nutritionis, aut potiùs alimenti introsumptionis, est necessarius: qui autem & qualis ille sit jam investigandum. Conceptus quî primò augeatur. Alio modo postmodum

De eo Veterum opinio.

Veteres plerique, qui ante tempus *Harvæi* floruerunt, judicabant fœtum in utero proximè nutriri sanguine materno per venam umbilicalem primò ad hepar fœtûs, ac deinde per reliquas venas ad omnes corporis partes distributo; per arterias autem umbilicales advehi viralem spiritum, aut saltem materiam spirituum productioni specialiter appropriatam. Verùm sicuti circulatio sanguinis posteriùs manifestè refutat, ita etiam priùs plurimùm enervat. Sequitur enim ex dictâ circulatione nihil à matre deferri ad fœtum per arterias umbilicales, sed contra sanguinem per illas indesinenter transmeare à fœtu ad placentam: & veluti ubique arteriis correspondent venæ, ut sanguinem, qui neque excernitur, neque alterius substantiæ productioni impenditur, ad cor referant; ita etiam ob eandem rationem arteriis umbilicalibus venas correspondere oportuit. Non apparet autem quod venæ istæ unà cum cruore, quem priùs à fœtu ad placentam delatum rursus ad illam referunt, eam sanguinis materni quantitatem, quæ pro fœtûs nutritione & accretione sufficiat, transportare valeant. Insuper alium modum quo fœtus in utero sumat nutrimentum demonstratum eo.

Per sanguinis circulationem refutata.

Humor, cui fœtus innatat, non esse ejus excrementum.

Notandum itaque quòd fœtu jam ad sensum formato supersit notabilis copia humoris limpidi ferè similis illi, qui ante adventum auræ seminalis in Ovo conspicitur; quamvis non ita puri, neque tam facilè per calorem concrescentis. Concluditur hic humor in membranâ fœtum proximè obvolvente, quam vocant *Amnion*, eique fœtus liberè innatat: hic liquor à Veteribus semper habitus fuit pro fœtus excremento, *Sudore* scilicet & *Urinâ*; sed perperàm: reperitur namque antequàm fœtus umquam minxit aut sudavit, prout *Harvæus* variis observationibus edoctus est docuitque, & post eum recentiores quam plurimi.

Probatio.

Quin imo noster *Plempius*, alioquin venerandæ antiquitatis defensor acerrimus, hîc Neotericis consentit: *Fœtus*, inquit, *magnitudinem formicæ majoris vix excedens sex septemve unciis liquoris circumfunditur.* Et mihi, dum hæc scribo, adfertur uterus vaccinus, qui continet fœtum suæ speciei pendentem non ultra drachmas undecim; liquoris vero facilè sesqui libram, cujus exigua pars allantoide, reliquum totum amnio concluditur.

Succedit fœtus Ovinus pendens ferè drachmam unam, duabus unciis liquoris circumfusus. Insulsus profectò mihi videretur ille, qui crederet tantula corpuscula eam liquoris quantitatem ejecisse. Ecquid deinceps si cum mole corporis aucta fuisset illius humoris copia? Næ tantam humoris colluviem nec Vacca, nec Ovis usque ad tempus pariendi in suo corpore abscondere potuisset; multo minùs fœmina, quæ fœtum, de quo *Plempius*, utero gestasset.

Est alimentum.

Quamobrem judico ego cum plerisque Recentioribus dictum humorem non à fœtu, sed directè à gravidâ ad membranarum capacitatem transmitti; ac proinde illum non esse fœtus excrementum, sed conveniens ac suave alimentum, ejusdemque rationi cum illo quem primo gestationis tem-

tempore ad Ovum pro ejus incremento affluere dixi : hoc solum excepto, quod in principio, ob vias, per quas transudat, minùs patentes, puriot sit subtiliorque ; viis autem decursu temporis per continuum fluxum magis apertis, etiam crassiori magisque impuro concedatur transitus. Interim quia hic humor, antequam ad fœtum perveniat, per placentam aut membranam duplicem transcolatur, hinc depositis priùs aliquibus impuritatibus, magis purificatus ad fœtum appellit.

Probo humorem in amnio contentum esse fœtûs alimentum ; quia in ventriculo illorum, qui mortui nascuntur, aut post partum subitò extinguuntur, frequenter similem liquorem reperi : unde judico eundem à fœtu ut alimentum fuisse assumptum ac deglutitum. Et in ventriculis fœtuum brutorum, quorum paulò ante memini, inveni notabilem liquoris quantitatem, quem ab humore cui innatabant neque colore nec odore distinguere potui : licet ille qui concludebatur abomaso ( sic enim in ruminantibus vocatur sacculus ille membranaceus qui intestino duodeno proximus est ) foret non nihil crassioris consistentiæ ; fortassè quia pars fluidior jam ante ad intestina transierat, vel ipse liquor per additionem alterius materiæ aliquatenus fuerat coagulatus. Quod probatur.

Cùm verò fœtus humanus etiam simili liquori immergatur, neque alia pro illo, quam pro dictis bestiis videatur ratio, non dubito quin ex eodem, pari modo, ac fœtus Vaccinus & Ovinus, nutrimentum sumat.

Confirmatur ampliùs hæc sententia, quia plurimi infantes primo in lucem editi emittunt fœces alvinas antequàm aliquod alimentum post exclusionem sumpserint : imo non ita pridem ex ano masculi in partu suffocari, dorsum ejus ac ventrem comprimendo, eam fœcum quantitatem extrusi quam ferè semilibram pendêre conjiciebam : non apparet autem unde tanta crassorum alimentorum copia perveniret ad intestina, si non ex crassiori parte alimenti in ventriculo digesti, quæ ductum intestinalem permeando subterfugit venarum lacteārum oscula ; parte subtiliori ac nobiliori interea per venas lacteas ac ductum thoracicum ad massam sanguineam transeunte ; eo planè modo quo in nobis post alimentorum assumptionem & concoctionem Chylus distribuitur, ac fœces ad crassa intestina demittuntur.

Hæc doctrina conformis est menti *Hippocratis*, licet ab ejus discipulis iniquè exposita, aut saltem neglecta : nam *Lib. de Carnib.* hæc habet : *si verò quis interroget quomodo hoc quis sciat quod fœtus in utero trahit & fugit* ( illum autem in utero fugere ante dixerat ) *illi sic respondendum est : pueri nascuntur stercus in intestinis habentes, & ubi nati fuerint celerrimè ventrem tum homines tum pecudes exonerant ; atqui non haberent stercus nisi in utero fuxissent.*

Non est itaque dubium quin humor ille, cui fœtus innatat, à gravidâ in amnion translatus sit, idque eo fine ut fœtui cedat in alimentum : verùm de materiâ ex quâ, & viis per quas ad uteri capacitatem derivatur, Unde humor ille adveniat.

adhuc controversia est. Quidam enim dictum humorem nihil aliud esse sustinent quàm partem chyli subtiliorem, quæ per vasa peculiaria à ventriculo, cysternâ, aut intestinis exorta ad interiorem uteri superficiem transportatur: quorum potissimum fundamentum est, quod humor ille ad oculum observetur chylo non multùm dissimilis, & fœtus aliquando in lucem prodierit tinctus colore croci, quem parturiens paulò ante assumpserat; quod putant fieri non potuisse si assumpta alterationem subiissent in sanguine.

Alii tamen eundem humorem ex osculis arteriarum transudare opinantur; & inter hos quidam cum prioribus conveniunt quoad materiam; existimantes Chylum, qui cruori recenter affusus est, hîc rursùs pro nobiliori parte ob pororum configurationem à reliquâ massâ separari. Reliqui admittunt hîc etiam aliquas particulas sanguinis dictis viis magis appropriatas transcribrari. Huic autem illorum de viis judicio ego meum do suffragium. Nam imprimis non video cur refugiendum sit ad vias speciales Anatomicis incognitas, cùm certum sit vasa sanguinea per uteri substantiam copiosè dispergi, eaque pro fluxu sanguinis menstrui per intervalla reserari, an eadem pro dicto humore advehendo sufficere negabimus? Præcipuè cùm fœtu grandiore conspiciantur ita turgida ac dilatata, ut etiam primo intuitu se ipsa extra tempus gestationis ingenti magnitudine superare videantur.

Cujus sit natura.

Quod verò materiam spectat, non existimo nisi quæstionem de nomine ejusque decisionem dependere ab eo quid sanguinem, quidque chylum in venis & arteriis appellent: ego autem judico humorem istum constare particulis alibilibus per poros uteri membranarumque transcribratis, eò modò, quo per renes urina, per meatus cholidochos bilis, & reliqui humores suis respectivè locis à massâ sanguineâ secernuntur. Nec dubito quin plurimæ illarum diù sæpiùsque cum massâ cruoris circulaverint; quippè difficilè intellectus est, quomodo tanta humoris quantitas sine frequenti & multiplici circulatione prævia transferatur ad uterum.

Qui verò ideò supponunt præfatum humorem non provenire è sanguine, quia nullum refert colorem rubicundum, nonnisi fragili fundamento innituntur: etenim nullâ plausibili ratione ostendere possunt sanguinem rubescere secundùm singulas suas particulas, nisi fortassis ab ipso colore rubro sumere velint sanguinis denominationem. Imo massam sanguineam etiam secundum magnam partem alibilem, albescere independenter à chylo noviter adveniente, probavi *Capite VIII. Tractatûs primi.*

Cur sanguis non veniat in membranas.

Quòd vero non ita in gravidis sicuti menstruantibus sanguis promiscuè confluat ad uterum, imputandum videtur minori viarum aperturæ, particulis sanguinis crassis & ramosis transitum neganti; quæ particulæ etiamsi per se non rubeant, eis tamen propriè rubentes & reliquam massam rubedine inficientes maximè intricatas esse probavi *Capite mox citato.*

Minùs patent dictæ viæ in gravidis tum quia causa aperiens debilior est, tum quia membranæ undique, & quibusdam locis placenta, ita applicantur

tûr interiori uteri superficiei, ut nihil ex osculis arteriarum uteri ad amnii cavitatem transmitti queat, nisi transeundo per poros membranarum; vel per poros placentæ, si, ut quidam volunt, alimentum fœtûs illius beneficio separetur, ac deinde per vias speciales deferatur ad dictam cavitatem. Unde sanguinis particulas crassiores magisque ramosas, quæ absentibus placentâ & membranis usque ad uteri cavitatem, pervenirent jam omninò excluſas iri necesse est.

Si verò sanguis vehementi nimis appellat impetu, adeòque ipsam membranam chorion ab utero removeat, sternatque viam, quâ foras erumpat, tunc gravida patitur fluxum sanguinis ex utero, independenter à sanguine illo, qui aliquando emanat ex arteriis vaginæ.

Verùm enimverò, licet antedicta satis probent fœtum in utero nutriri per os, non convincunt tamen nullum omnino alimentum eidem submini-strari per vasa umbilicalia: siquidem cum iis consistit connexio talis inter arterias uteri & venas umbilicales, ut quædam pars materni sanguinis ex illis in hasce naturaliter transfundatur, quæ deinde cum sanguine ex arteriis umbilicalibus resumpto ulteriùs confluat ad cor fœtûs, sicut per easdem vias fœtui à matre submini-stratur materia aërea, cujus beneficio ille vivit sine propriâ respiratione.

## CAPUT XVII.

### *Quale, ubi, & quomodo Fœtus in utere deponat Excrementum.*

PEr excrementum hîc intelligo illud, quod tanquam inutile & superfluum ab utili segregatur; estque aliud *solidum*, aliud *fluidum*.

Excrementum solidum ferè solæ sunt fœces alvinæ: si sordes aurium annumerare velis, sunt equidem exiguæ considerationis.

Excrementum fluidum in nobis (an idem in fœtu mox discutiam) pro maximâ parte constituit urina: deinde sudor & insensibile transpiramentum: de quibus egi *Tract. tu primo*.

Fœcum alvinarum, ut dixi alibi, reperitur persæpè notabilis copia in intestinis recenter natorum, ac proinde etiam in illorum, qui in utero adhuc existentes terminum gestationis ferè attigerunt; sed non solet esse tanta illarum fertilitas, ut fœtum cogant sese exonerare: quod enim ipsi à matre submini-stratur alimentum, crebrâ concoctione & cribratione penè liberum evasit à parte crassiori magisque terrestri. Unde si fœtus aliquando in amnion, ut Authores testantur, ejusmodi fœces deposuerit, illud casibus rarioribus & fortassis nonnisi ob partum difficilem, aliamve fœtûs incommoditatem contingentibus annumerari debet. Adde quod fœces illæ defectu respirationis difficilè queant egeri. Fœces alvinæ in fœtu.

Verùm cùm non ita excrementa aquoſa meatuum anguſtiâ excludantur, imo tamquam idoneum vehiculum alimento à matre ad fœtum tranſeunti neceſſariò maneant admixta, unàque cum illo à fœtu aſſumantur; hinc major illorum proventus admittendus eſt, quàm ut in parvulo fœtûs corpuſculo uſque ad tempus partûs poſſit ſubſiſtere; quandoquidem in illo præter veſicam urinariam nullum datur humoris ſeroſi receptaculum notabilis capacitatis. Unde operæptetium judico inveſtigare per quas vias humor ille ſeroſus è corpore proſcribatur.

Cùm autem vix aliæ viæ, ut paulò antè inſinuavi, huic negotio appropriatæ, quàm pori cutis & meatus urinarii, vulgò noſcantur, ſupereſt ut inquiram an his, aut illis, aut utriſque ſimul, debeatur dicti excrementi ejectio; an aliæ inſuper viæ ſint admittendæ.

Per habitum fœtûs non multum evacuari.

Atque in primis per poros cutis, ſive inſenſibiliter, ſive per modum ſudoris, magnam humoris ſeroſi quantitatem poſſe excerni non facilè credidero; tum quia motus ſanguinis, quo mediante materia prottudi & meatus aperiri deberent, in fœtu admodum debilis eſt; tum quia fœtus in lucem prodire obſervatur tectus multâ materiâ viſcidâ quæ tranſpirationem aliquatenus impedire videtur. Adde quod excrementa per cutem tranſeuntia admiſceretentur humori iſti, qui amnio concluditur, quemque fœtûs alimentum eſſe probavimus *Capite precedente*; adeòque rurſùs ab illo forent aſſumenda.

De excretione per meatus urinarios non videtur apparentia, cum in utero humano non inveniatur membrana urinaria, aut urachus pervius; prout probavi *Capite XII.*

Materiam urinoſam reſumi in ſanguinem matris.

Itaque cùm ex ſituatione corporis ſatis pateat mulieres cum majori moleſtiâ geſtare utero quam *prona quæ ſpectant animalia cætera terram*, dictamque moleſtiam non patùm auctum iri per molem & pondus urinæ uſque ad tempus partûs in utero conſervandæ; opinari fas eſt humores ſeroſos per atterias umbilicales cum cruore ad placentam delatos pro magnâ parte reſumi in maſſam ſanguineam matris. Etenim licet dictæ materiæ cum placentâ ſeſe contineant ex parte fœtus, nîl tamen obſtare concipitur, quò minùs illarum pori ita correſpondeant poris venarum matris, ut ſeroſa materia ex illis in haſce transfundi queat ac transfundatur.

Hiſce ſuppoſitis facilè concipitur fœtum carere poſſe Allantoide, & quâcumque membranâ ſecundinarum urinariâ: ſiquidem licet fortaſſis, non obſtante dictâ tranſlatione, adhuc plus urinæ colligeretur in veſicâ quàm ad nativitatem retineri poſſet; cùm interim illius quantitas non foret adeò notabilis, nec urina fœtûs multis ſcateat impuritatibus, non tam citò orietur fœtui incommodum, ſi illam tandem circa tempus partûs in Amnion deponere cogatur.

CAPUT

# CAPUT XVIII.

## *Fœtus in utero non respirat; sed respirationis defectus compensatur beneficio placentæ.*

FOEtum in utero respirare, aëremque alternatim intrare & egredi ejus pulmones, non solius vulgi; sed & plurimorum Medicorum est opinio: vix alio tamen fulcita fundamento, quàm quòd eadem nobis, & utero concluſis aëris hauriendi necessitatem apprehendant. Verùm rem penitiùs inspicientes videmus illam respirationem esse planè impossibilem: etenim fœtus non tantùm utero, sed & duabus membranis, ut dixi *Capite XI.* undique concluditur: nec ullus ad eum concipi potest aëris aditus nisi per sanguinem matris, cui tamen ille neutiquam videtur admiscere: neque apparet per quas vias aër expiratus rursùs à fœtu recederet. Opinio quod fœtus in utero respiret. Rejicitur.

Insuper si aër ad *fœtum* pertingeret, illè in membranæ capacitate colligeretur, ibidemque non minùs appareret quam in lagenâ aut vesicâ, quâ simul, cum aliquo liquore est inclusus; sed membranæ cum contentis integræ exemptæ (quod in vaccis v. g. factu facile est) fœtum cum liquore undequaque cingunt proximè; nec ulla reperitur illarum cavitas, quæ à crassioribus & palpabilioribus uteri contentis repleta non conspicitur. Contrarium asseritur, & probatur.

Ad hæc fœces alvinæ tempore gestationis in fœtus intestinis sensim collectæ paucis horis à nativitate excludi solent, etiamsi partus prævenerit tempus naturale: non apparet autem cur illæ ante nativitatem ut plurimum non excludantur, nisi quod ob defectum respirationis desit compressio intestinorum à diaphragmate & partibus vicinis, quæ in respirantibus ad fœcum exclusionem concurrunt. Denique fœtum nequaquam aërem haurire mediantibus pulmonibus probat tum horum constitutio, tum circularis sanguinis transitus à nostro multùm diversus: etenim non aliâ ratione fœtûs pulmones ita compacti sunt, minùsque quàm adultorum aquis supernatant, nisi quod illorum vesiculæ nunquam ab aëre fuerint distentæ: nec alio fine sanguis è venâ cavâ per foramen ovale intrat sinistrum cordis ventriculum, & ex principio arteriæ pulmonariæ per brevem tubulum vadit in aortam descendentem, nisi ut transitum per pulmones eviteat declinetque; quem minimè declinaret, si in iis aliquid accipere deberet per respirationem.

Accedit quod frequentissimè fœtus primo lucem aspiciens plorare incipiat, sine dubio quia persentit aliquod incommodum; sed sæpè in utero per agitationem gestantis molestè comprimitur, atque in morborsis illius constitutionibus ab humorum acrimoniâ, dolore, defectu alimenti, fame, &c. afficitur; & tamen edere ejulatus, seu plorare non observatur. Cum igitur fœtui in utero plorandi ratio non desit, non est cur minùs eandem manifestet

festet quàm post partum, nisi quia deest aër ad soni prolationem, adeòque ad ejulatum requisitus.

Narrant quidem nonnulli, aliquando in utero vagitum fœtûs fuisse auditum, sed verisimiliter non fuit aliud quam flatuum eruptio, aut fluctuatio humorum; vel certè nonnisi ruptis membranis & osculo uteri recluso id contigit; nam alioquin non apparet cur non admodum frequenter accideret. Omitto quod illud ipsum à quibusdam scriptoribus inter prodigia numeretur.

Concesso, itaque ob rationes allegatas, fœtum in utero non respirare, meritò quæritur quid in ipso præter functiones istas, quarum defectu animal natum deficiente respiratione, interire dicimus; aut si ejusmodi functiones in fœtu non peragantur, quomodo sine illis possit ducere vitam? pro quo notandum quod *Tract. II.* agendo de usu respirationis, præcipuos maximèque necessarios respirationis fines ad tria reduxerim: Primò ut sanguinis transitus per pulmones acceleretur: Secundò ut expellantur fuliginosa sanguinis recrementa: Tertiò (quod potissimum est) ut materia nitro-aërea, pro sanguinis fermentatione, & fortassis pro sulphuris fixatione, fibrarumque motricum contractione, ex aëre recipiatur.

Itaque quod spectat primum, nulla ex illius in fœtu necessitas, cùm sanguis (ut ex ante dictis patet) nonnisi pro exiguâ parte ejus pulmones pertranseat. Neque excrementa fuliginosa in fœtu abundè producuntur, quia nonnisi purissimo vescitur alimento si tamen aliqua redundent, ea sufficienter per vasa umbilicalia possunt expurgari. Quod verò tertium reique punctum tangit: neque magna sanguinis fermentatio fœtui necessaria est, neque à debili calore magna sulphuris agitatio timenda, nec tanta est fibrarum motricum operatio, ut illi magna copia ejusmodi materiæ impendi debeat.

Necessitas hauriendi materiam aëream.

Fiunt nihilominus dictæ operationes, neque tantùm eas fieri, & continuari, sed etiam cum fœtûs ætate crescere, augmentarique oportet. Proinde credibile est fœtum in utero, licet respiratione careat, tali materiâ, qualem respirantes ex aëre haurimus, nunquam destitui; sed respirationis defectum in ipso aliundè compensari, idque imprimis mediante alimento, quod verisimiliter particulis aëreis imbutum ipsi à matre submini stratur.

Verùm cùm advertamus illud ipsum, quod nos mediante respiratione ex aëre acquirimus admodum brevi dissipatum aut corruptum iri, nobisque incumbat assidua novi aëris hauriendi necessitas, alimenti verò assumendi nonnisi per vices longè distantes, veritati vix congruum videtur fœtum unà cum alimento tantùm istius aëris per os assumere, quantùm flammæ ejus vitali conservandæ augmentandæque sufficiat: alius proinde modus, aliusque opifex, quo materia nitro-aërea fœtui asportetur quærendus est.

Circumspicientes igitur undique, & omnia, quæ in utero sarcinato existunt

stunt perlustrantes, nullam partem huic muneri æquè ac placentam uterinam reperimus idoneam: est enim hæc ita utero annexa, ut facilè aliquid ex sanguine materno accipere, atque ad fœtum transferre possit. Quam fœtus recipit mediante placentâ.

Omnes insuper, qui sese muneri obstetricandi manciparunt, fatentur fœtum sequi mortuum quoties in partu placenta aliquo notabili tempore ante illum egreditur: imo à solâ umbilici compressione idem accidere observarunt non pauci: unde videtur maxima necessitas continuæ communicationis inter sanguinem matris ac fœtûs; quæ non aliunde potest provenire quàm à necessitate continuâ hauriendi materiam aëream.

Et quamquam alium usum placentæ humanæ attribuerim *Capite precedente*; non poterit equidem fœtus illius defectu cirò extingui, adeòque & alterum usum, eumque magis necessarium cum illo admittere oportet. Nec apparet minor placentæ necessitas ad vitam conservandam in brutis, ubi adest membrana Urinaria, quàm in hominibus.

Liceat proinde existimare, materiam serosam è sanguine fœtûs humani secerni quidem in placentâ, eamque deinde in sanguine matris resumptam per ordinaria corporis illius emissaria foras ejici; sed interim in ejus locum succedere materiam nitro aëream mediante respiratione gestantis in ejus sanguine prævè receptam, unàque cum sanguine per venas umbilicales reduce ad fœtum deferendam. *Planè*, inquit, D. Mayovv, *ut sanguis infantuli per circulationem suam in vasis umbilicalibus factam eodem modo ac idem in vasis pulmonalibus particulis nitro-aëreas impregnari videatur. Proinde ut placentam non amplius jecur, sed potius pulmonem uterinum nuncupandam esse arbitrer.*

Hæc doctrina haudquaquam nova est, sed olim tradita à medicorum Coryphæo, qui *lib. de nat. puer.* asserit genituram primo in se ipsam spiritum trahere & foras emittere per umbilicum.

Cùm autem fœtûs sanguis in partibus superioribus similem materiam accipere nequeat, à naturâ provisum est, ut ille qui per venæ cavæ partem supernam ad cor translatus est, inde denuò expulsus, pro parte longè maximâ inferiora petat. Siquidem è dextro cordis ventriculo in arteriam pulmonalem ejectus mox intrat aortam descendentem per brevem illum canalem, quem videmus medium esse inter utramque arteriam: proinde vel ipse ad placentam usque propellitur, vel à partibus inferioribus redux sanguine à placentâ reimeante ac materiâ aëreâ imprægnato perfunditur: illo excepto, qui orificium præfati canalis præter lapsus arteriam & venam pulmonalem usque in sinistrum cordis specum prosequitur: in quo equidem multo sanguini, à partibus inferioribus per foramen ovale, ad eundem specum confluenti, ac proinde materiâ aëreâ ditato commiscetur. Atque ita nullam reperire est sanguinis portionem, quin singulis circulationibus aut placentam trajiciat, aut sanguini eandem trajecto conjungatur.

Hisce perspectis, factlè solvitur famosa illa quæstio, cur fœtus, qui in

Cur fœtus à placenta separatus respiratione opus habeat.

utero sine vulgari aëre vixit, post partum eo semel in pulmones admisso, respiratione deinceps carere nequeat? Quippè respondendum est, fœtum in casu allegato non ideò ulteriùs indigere aëre, quia illum semel ad vitæ; sed quoniam illud ipsum aëreum, quod placentæ ministerio à matre accipere solebat, jam ab eâ sejunctus, sibi ipse mediante respiratione comparare debet. Et licet juxta assertionem Harvæanam fœtus extra uterum secundinis adhuc involutus citra respirationem aliquandiu vivat, respiratione verò postquam semel incepit impeditâ, quam primum expiret, certus tamen sum, (facto sæpiustam in vaccis, quam in canibus & cuniculis periculo) fœtum neque cum utero & secundinis totis exemptum, neque utero matris extinctæ adhuc involutum diu posse subsistere.

Dico *cum secundinis* totis; quia si fœtus matre vivâ & respirante, excluderetur, placentâ modo ordinario adhuc affixâ utero, & funiculo umbilicali integro, ipse in tali casu vivere posset beneficio placentæ sine propriâ respiratione; sive interim membranæ forent ruptæ, sive integræ.

Apparet equidem aliqua ratio, cur placentâ ab utero separatâ, fœtus cum secundinis integris exemptus tempore modicè longiori vivat, quàm præclusâ respiratione semel inchoatâ: quia videlicet in casu posteriori sanguis per respirationem abundantiùs in vasa pulmonaria admissus, non potest illâ rursus impeditâ, sat validè impelli, ut sufficienti copiâ perveniat ad sinistrum cordis ventriculum; neque tam liberè sicut ante transibit per foramen Ovale. Quamquam illa differentia periculum facienti verisimiliter ægrè observaretur.

## CAPUT XIX.

### *De Circulatione Sanguinis fœtui propriâ & de viis dictæ circulationi adaptatis.*

Circulatio sanguinis fœtus ad placentam.

DIxi *Capite* XI. sanguinem fœtûs non solum circulari per proprias ejus partes, sicut in adultis; sed etiam transferri per arterias umbilicales ad placentam, distributâ in itinere membranis aliquali portiunculâ: per venam autem jà placentâ refluere ad venam cavam, atque ita ad Cordis cavitates. Et hæc est prima differentia inter Circulationem sanguinis in fœtu, & in homine nato, cujus sanguis, separatâ jam placentâ, non ampliùs circulatur extra proprium corpus. Unde etiam vasa illa, nato fœtu tanquam nullius usûs dissecantur, abjiciunturque.

Sanguis ille per venam umbilicalem refluus miscetur reliquo sanguini in venâ portæ, ex cujus sinu fertur magna ejus portio ad venam cavam per tubulum quemdam venosum, qui fœtui etiam specialis est, ipsique venæ cavæ statim sub diaphragmate implantatum. H. *Fig.* 1. Miscetur autem sanguini

guini in vena portæ quantum ego capio, ut eum subtiliset & attenuet quò faciliùs transfundatur in ramos venæ cavæ, & fortassis materia biliosa secernatur: sed quia sanguinem attenuando, de ramis in ramos transmeando, necessariè aliquam istius materiæ, quam in placentâ accepit, patitur jacturam, idcirco eâ, quâ opus est portione sanguini in venâ portæ admixtâ, reliquum sine dispersione transit per viam brevissimam sub parte simâ hepatis, & non prius affunditur denuo reliquo sanguini, quàm opus est, ut ante ingressum in cordis cavitatem, eidem debitè admiscearur.

Specialis circa cor.

Alia habetur sanguinis circulatio fœtui propria circa ipsius cor etiam per vias eum in finem specialiter fabricatas; quibus scilicet maxima pars massæ sanguineæ transit per sinistrum cordis ventriculum, & per aortam, non transeundo priùs per pulmones.

Illæ autem viæ speciales sunt foramen inter venam cavam & venam pulmonalem: item tubulus brevis arteriosus inter arteriam pulmonalem, & aortam descendentem.

Tab. VI. Pagina 390 Descriptio foraminis ovalis.

Foramen illud situm est inter venam cavam inferiorem, & venam pulmonariam; in illam hians immediatè infra tuberculum, quod primæ divisioni venæ cavæ adjacet G *Fig.* 4. In venâ autem pulmonali patet omnino propè ventriculum sinistrum; à figurâ cognominatur *Ovale.* Ejus magnitudo tanta est in principio, ubi venam cavam respicit, ut superet amplitudinem aortæ ejusdem fœtus: ubi verò desinit in venâ pulmonali nonnihil angustius est. Illic in parte superiori versùs dextrum cordis ventriculum habet insignem limbum, ne sanguis facilè præterlabatur: in parte inferiori magis planum est, ut ejusdem sanguinis introitus sit facilior.

Ante exitum dicti foraminis in venâ pulmonali apponitur eidem insignis valvula, parieti ejusdem venæ versùs pulmones affixa; versùs cordis ventriculum, qui hîc sinister est planè libera: quæ potissimùm inservit ne sanguis per dictum foramen è venâ cavâ, & sanguis è venâ pulmonariâ ad sinistrum cordis ventriculum properantes, alter alterius transitum impediant.

Per illud igitur foramen magna sanguinis portio è venâ cavâ, alioquin ad dextrum cordis ventriculum transituri, fluat in ventriculum sinistrum necesse est; immediatè quando patet dictus ventriculus, alioquin mediante auriculâ correspondente, cujus ferè è regione aperitur dictum foramen.

Ejus usus.

Dico *magna sanguinis portio*; quia hoc satis indicat dicti foraminis amplitudo: quanta vero portio illa sit, non puto per humanam industriam posse determinari.

At fortassis vexabitur aliquis scrupulo, quo ego aliquando fui vexatus: nimirum quomodo sanguis ex venâ cavâ possit transire in venam pulmonariam per *simplex foramen*, quas venas concipiet debere distare ab invicem, utpote diversis cordis cavitatibus adjacentes; adeoque existimavit

ſanguini, ut ex venâ cavâ tranſmeet in pulmonariam, opus eſſe tubulo in hanc ab illâ protenſo. Verùm ſcrupulus iſte evaneſcet attendenti quòd duæ iſtæ venæ implantentur ventriculis cordis à parte poſteriori ita propè invicem, ut utriuſque tunicæ eo loco conjungantur, faciantque quaſi parietem intergerinum foramine ovali perforatum.

Tubus arterioſus qualis & ubi.

Tubulus arterioſus oritur ab arteriâ pulmonariâ prope initium, immediatè ante diviſionem in ramum dextrum ac ſiniſtrum: imo dicere fas eſt arteriam illam dividi in tres ramos; nempè in duos jam dictos & ipſum canalem, de quo agimus: deſinit idem ille tubulus in aortâ deſcendente etiam non longè ab ejus principio. Capacitatis multò majoris eſt quam altera arteria pulmonalis ſeu ramus major; ſic ut ferè medietas totius arteriæ pulmonalis impendatur huic tubulo, E *Fig.* 5.

Ejus uſus.

Per hunc tubum magna ſanguinis è dextro cordis ventriculo in arteriam pulmonalem injecti portio, tranſit rectà in aortam deſcendentem, indeque mediantibus hujus ramulis diſtribuitur per partes inferiores, & per ſecundinas.

Sunt igitur foramen ovale & tubus arterioſus eum in finem confecta, ut major maſſæ ſanguineæ portio abſolvat ſuum circulum non tranſeundo per pulmones. Talis enim tranſitus non ſolum foret ſanguini inutilis, ſed etiam diſpendioſus, nihil enim boni inde reciperet, & interim aliquam ſuæ materiæ aëreæ & ſpirituoſæ faceret jacturam.

Hîc nota ſanguinis maſſam in nobis moraliter totam ſingulis circulationibus tranſire per pulmones, ut beneficio reſpirationis imprægnetur materiâ aereâ: ſed non verò in utero non reſpirare, ſed recipere materiam illam ope reſpirationis geſtantis probavi *Capite proximè præcedente.*

Circulus ſanguinis in fœtu.

Fit igitur ſanguinis circulatio in fœtu hoc modo: magna pars ſanguinis è venâ cavâ inferiori propè cor tranſit per foramen ovale in truncum venæ pulmonalis, inde influit in ventriculum cordis ſiniſtrum, immediatè ſi ventriculus tunc pateat, alioquin priùs tranſeundo per auriculam ſiniſtram: ille autem ſanguis, qui in venâ cavâ foramen ovale ſubterfugit, unà cum eo qui per venam cavam ſuperiorem advenit, tranſit in ventriculum dextrum, partim immediatè, partim mediante auriculâ, ſicut in nobis: è ventriculo expellitur quoque in arteriam pulmonalem, indeque ſtatim magna ejus pars tranſit per tubulum arterioſum in aortam deſcendentem: altera pars proſequitur vias per arterias & venas pulmonales uſque ad ſiniſtrum cordis ventriculum, eumque intrat alias immediatè alias mediante auriculâ; atque inde per conſtrictionem ventriculi pellitur in aortam unà cum illo ſanguine, qui eo tempore advenit per foramen Ovale.

Cùm autem aorta deſcendens multùm occupetur per ſanguinem, confluentem ex tubulo arterioſo, evidens eſt eam non poſſe capere multum ſanguinis ex ſiniſtro cordis ventriculo, adeòque hunc ferè totum, aut ſaltem pro parte longè maximâ diſtribui per partes ſuperiores.

San-

Sanguis autem, qui transit per aortam descendentem non tantùm circulatur per partes fœtûs inferiores, sed etiam per secundinas, ut dictum est supra.

Cur aliqua sanguinis portio pulmones permeet.

Potrò licet transitus majoris copiæ sanguinis per pulmones ipsi massæ sanguineæ, adeoque & fœtui foret nocivus; necesse tamen est aliqualem sanguinis portionem transire per arterias & venas pulmonales, quæ scilicet eas expendat; reddatque capaces, ut post fœtûs nativitatem, incœptâ respiratione, sanguinem copiosiùs admittant.

Et quamvis arteriæ pulmonales post divisionem simul sumptæ nonnihil capaciores sint quam tubulus arteriosus; non propterea transit minor sanguinis copia per hunc quàm per illas; sed potiùs major: quia scilicet transitus sanguinis per pulmones fœtus admodum difficilis est, utpote defectu respirationis collapsos, adeoque vasa sanguifera multùm prementes.

At dicet forsan aliquis venas & arterias in aliis corporis partibus substantiæ solidæ etiam immersas esse, adeoque ab illâ premi pariter ac vasa sanguifera à substantiâ pulmonum. &c. Negando paritatem, quia in aliis partibus substantia ferè æqualiter sustentatur, atque in illarum conformatione & accretione sufficiens pro vasorum expansione relictum est spatium: pulmones autem facti sunt, ut primò jaceant collapsi, & postea expandantur. Unde vasa sanguifera in aliis partibus comparare licet tubulis ductis per parietem; in pulmone fœtûs tubulis per cumulum terræ aut alia corpora solida simul collapsa transeuntibus.

Reflexio ad usum placentæ.

Ex iis, quæ modò dicta sunt de singulari transitu sanguinis in fœtu, satis patet sanguinem, qui per venæ cavæ partem superiorem ad Cordis dextram cavitatem translatus est, inde denuò expulsus pro parte longè maximâ petere inferiora, nempe per tubum arteriosum inter arterias pulmonalem & aortam descendentem: qui verò per venam inferiorem advenit, magis distribui per superiora; cum magna ejus pars transeat per foramen Ovale in sinistrum cordis ventriculum, ex quo ejectus minùs intrare potest aortam descendentem; hujus cavitate à sanguine, qui per dictum tubum affluit, multùm præoccupatâ; ac proinde cogatur motum suum magis continuare per arterias superiores seu ascendentes.

Hoc autem totum fit, quia sanguis, qui advenit à superioribus, multum perdidit materiæ aëreæ quam ante acceperat in placenta; unde opus est ut eandem placentam rursùs adeat, ejusmodi materiam de novo recepturus, vel saltem alteri sanguini à placentâ reduci admisceatur.

Sanguinis circuitus ante adventum animæ.

Porrò verisimile est prefatum sanguinis circuitum non solum fieri in fœtu propriè dicto, nempe animato; sed etiam animâ nondum infusâ, adeoque in Embryo seu fœtu imperfecto, quamquam conformiter minus perfectum: quia ut probatum est *Capite XV.* fœtûs animatio præsupponit aliquam membrorum confectionem, & quidem aptitudinem ad motum, & influxum spirituum à cerebro; sed hæc requirunt jugem sanguinis propulsionexum, idem cerebrum, adeoque & sanguinis circuitum.

Neque ſtatim poſt nativitatem omnino ceſſat idem ſanguinis curſus per foramen Ovale, & rubum arterioſum : quia hæ viæ nequaquam ſubitò, ſed ſenſim & decurſu temporis clauduntur. Ceſſat autem ſtatim circulatio per vaſa umbilicalia, quia hæc ſtatim poſt nativitatem propè umbilicum abſcinduntur.

Dixi nihilominus præfatam ſanguinis circulationem eſſe fœtui propriam: quoniam ille, qui poſt nativitatem perſeverat, infanti accidentalis eſt : non enim ideò fit quia ipſi neceſſaria eſt, ſed quia viæ illæ non ita ſubitò occludi poſſunt, neque aliæ tam ſubitò dilatari, ut ſanguinem capiant ſicut in adultis.

## CAPUT XX.

### *Quomodo viæ, de quibus Capite præcedente actum eſt, poſt nativitatem occludantur.*

Vaſa umbilicalia poſt partum.

VIæ circulationis ſanguinis, quam *Capite præcedẽte* dixi fœtui propriam eſſe, poſt nativitatem ſenſim occluduntur, cùm deſinat illarum uſus, quod imprimis manifeſtiſſimum eſt in vaſis umbilicalibus extra corpus, quippè quæ immediatè poſt nativitatem abſcinduntur, & tanquam inutilia cadavera abjiciuntur ; illùdque quod illorum in fœtu & propè umbilicum ſupereſt, intra paucos dies conſolidatur, abitque in ligamentum.

Ceſſat eriam uſus dictorum vaſorum intra corpus, quia iis extra umbilicum diſſectis, non poteſt ſanguis ulteriùs progredi, neque ex arteriis ferri in venas, ac proinde in iis ſtagnet neceſſe eſt. Qui verò tempore ſectionis exiſtit in venâ umbilicali, tranſit ulteriùs per venam cavam ad alterum cordis ventriculum, ipſamque venam relinquit ſanguine vacuam.

Foramen ovale, & tubulus arterioſus inter arterias pulmonalem & aortam deſcendentem, ſenſim clauduntur dum infans liberè reſpirat, ceſſante quoque illorum uſu ; prout colligitur ex iis, quæ de eodem uſu dicta ſunt *Capite præcedente.*

Viæ ſpeciales circa cor quando dantur.

In cadavere infantis duobus à nativitate menſibus extincti inveni & foramen ovale, & tubulum arteriosum adhuc modicè petvia : quomodò autem ſe haberent vaſa umbilicalia excidir memoriæ. Dicam equidem circa finem *huius Capitis* quid de iis vaſis obſervaverim in alio ſubjecto.

Quî occludatur foramen Ovale.

Fit autem occluſio foraminis ovalis quoniam valvula, quæ illi in venâ pulmonali apponitur, undique accreſcit ejuſdem lateribus, adeòque toti ambitui foraminis. Etenim poſt nativitatem, reſpiratione jam liberâ, thorax ſecundùm omnes dimenſiones extenditur, pulmoneſque liberiùs ſpatium nacti minùs premunt arterias & venas pulmonales ; ac proinde tranſitus ſanguinis per illas fit facilior. Inſuper ſanguis venas pulmonales perfluens materiâ aëreâ abundè imprægnatus eſt, indèque longè majoris eſt actuvi-

activitatis quàm in fœtu : ut proinde tam hujus quam illius ratione sanguis vasa pulmonaria multò abundantiùs, rapidiùs & impetuosiùs perfluens dictam valvulam latetibus venæ pulmonalis fortiter applicet, atque ita applicatam detineat. Illæ autem partes valdè tenetæ fortitet sibi invicem applicatæ facili negotio simul concrescunt, per nutrimentum scilicet à parte, ubi valvula illa venæ adhæret, ulteriùs protrusum.

Hinc est quod foramen ovale maneat diutiùs apertum ubi cordis ventriculum & auriculam respicit, quam in parte oppositâ ; prout aliquoties observavi in subjectis humanis, in brutis verò sæpissimè.

Pro applicatione valvulæ ad latera venæ pulmonalis notandum, quod non solùm augeatur impetus sanguinis dictam venam perfluentis post nativitatem ; sed insuper multùm diminuatur impetus sanguinis in venâ cavâ, hic siquidem in fœtu beneficio placentæ & vasorum umbilicalium imprægnatus erat nova materiâ aërea ; jam verò advenit totaliter effœtus, dictâque materiâ exutus.

Et quia foramen istud clauditur à parte venæ pulmonalis, non autem à parte cavæ ; ideò in hac semper relinquitur insignis sinus vestigia dicti foraminis exhibens, qui etiam in cadaveribus seniorum, imò & senio extinctorum reperiri solet. Hæc de occlusione foraminis ovalis.

Porrò quantò sanguis è dextro cordis specu expulsus pulmones perfluit abundantiùs, tantò parciùs trajicit tubulum inter arterias pulmonalem & aortam descendentem. Cùm enim sanguis, qui primâ respiratione vasa pulmonaria uberiùs permeat, in sinistro cordis ventriculo conjungatur sanguini, qui advenit per foramen ovale, unàque cum illo constituat copiam longè majorem, quam ante expelli solebat in aortam ; hinc necesse est, ut expulsus è sinistro cordis ventriculo abundantiùs transeat per aortam descendentem, ejusque implendo cavitatem impediat introitum sanguinis, qui alioquin adveniret per præfatum tubulum. *Post nativitatem transit parum sanguinis per tubulum*

Hinc patet cur inchoatâ respitatione sanguis admodum parcè transeat per tubulum istum arteriosum ; ac proinde cur ille non expandatur ulteriùs : at non satis patet adhuc cur idem tubulus consolidetur, ejusque substantia adeò attenuetur, ut ex lato tubulo ( tubulus in diminutivo non dicitur quia exiguæ capacitatis est, sed quia admodum brevis ) in fœtu, non maneat nisi exiguum quasi vinculum in adulto.

Duo igitur nobis inquirenda sunt : primum quomodò tubus iste brevis post nativitatem consolidetur, amittatque cavitatem : alterum cur interea tantoperè diminuatur ejus substantia ; cùm tamen aliæ partes passim accrescant, reddanturque perfectiores per ætatem. Fateor autem me ista non satis clarè eruere posse ex partium structurâ, ac proinde admitti debere aliquas ratiocinationes.

Quod primum attinet, facilè simul comprimuntur vasorum latera quando nihil vel parum perfluit eorum cavitates : parum autem perfluere cavitatem tubuli istius arteriosi jam ostensum est ; ac proinde illius latera facilè posse comprimi admittere debemus. *Quâ tubulus consolidetur.*

Pu-

Puto autem latera ejusdem tubuli, habitâ respiratione, comprimi à pulmonibus secundùm omnes dimensiones, adeòque sursum expansis. Nec refert quod illi motu reciproco expandantur ac coarctentur, quia semel aëre accepto manent semper longè magis expansi, quàm erant in fœtu; antequam scilicet unquam admiserint aërem.

Cur extenuetur. Quod verò tubuli substantia post nativitatem extenuetur provenit sine dubio ex minori illius nutritione; quam tamen non esse planè abolitam monstrant reliquiæ dicti tubuli omni ætate superstites: si enim omnis cessaret nutritio, citò periret tota ejusdem tubuli substantia.

Nequaquam igitur dubitandum est quin vel viæ quædam, per quas materia nutritiva afferebatur præfato tubulo, post nativitatem obliterentur, manentibus interim quibusdam liberis ac patentibus; vel omnes aut ferè omnes plurimùm coanguſtentur; quæ facilè intelliguntur supposito quod tubulus ille habeat arterias ex propriâ suâ cavitate. Quod autem majores venæ & arteriæ nutrimentum recipiant ab exiguis ejusdem generis vasculis, patet ex insigni eorum contextu, quæ majorum tunicis intricata sunt, in cadaveribus illorum, qui sanguine divites occumbunt, admodum conspicuo. Idem autem de dicto tubulo arterioso judicandum est.

Est insuper valdè plausibile internam venam & arteriarum superficiem etiam nutriri sanguine per earum cavitatem advecto: quod si ita est, cessat illa nutritio in substantiâ tubuli, cessante sanguinis fluxu per ejus cavitatem, habeturque ratio cur dicta substantia decursu temporis extenuetur.

Quî claudantur vasa umbilicalia. Conformiter intelligi potest consolidatio vasorum umbilicalium post nativitatem, atque arteriarum extenuatio. Cùm facilè concipiatur illa quoque multùm premi à partibus abdominis per respirationem magis protuberantibus. Neque hâc magis valet objectio quòd partes istæ tempore expirationis laxentur, quàm valet illa de coarctatione pulmonum: quia sicut hi admisso semel aëre, manent semper magis expansi quàm fuerant ante; ita diaphragma inspirandi semel expansum, nunquam ampliùs in vivis ita protuberat in thoracem, sicuti protuberabat ante respirationem inchoatam.

Ast difficultas est quid fiat de sanguine, qui manet in arteriis umbilicalibus extra umbilicum recenter nati ligatis. Notum enim est quòd arteriæ ligatæ intumescant à parte vinculi, unde sanguis affluit: ac consequenter etiam arteriæ umbilicales, quæ sanguinem non ampliùs in venam, præclusâ scilicet communicatione, transferre possunt.

Pulvis in arteriis umbilicalibus post nativitatem. Recordor quidem me vidisse in cadavere parvuli infantis venam & arterias umbilicales multùm coarctatas; atque in harum cavitatibus pulviſculum penè purpurei coloris, sine dubio ex crassiori parte sanguinis, de quo quæstio est, exsiccati per evaporationem partis subtilioris magisque fluidæ, quod in omnibus, quibus vita remanet, accidere arbitror. Sed manet difficultas æquè magna, quò tandem abeat dictus pulviſculus, quandoquidem in adultioribus nullum omnino subsit illius vestigium.

Concipio interim duos modos, quibus pulvis iste ex arteriarum cavitate ejiſ-

ejiciatur : primum, quòd per jugem motum & impulsum partium respirantis ita attenuetur & subtilisetur idem pulvis, ut deinde transeat per poros arteriarum, seu meatus istos, per quos ante transierunt particulæ sanguinis subtiliores. Alterum, quod arteriæ umbilicales primò occludantur à parte superiori propè umbilicum, atque ita pulverem istum sensim detrudant ad arterias iliacas qui ibidem admisectur massæ sanguinis. Quo tandem abeat.

Potest quidem etiam concipi modus tertius, quo scilicet arteriæ primò occludantur ab origine, atque ita pulverem sensim protrudant versùs & per umbilicum : quem modum ego præ cæteris admitterem si dictæ arteriæ consolidarentur ante umbilicum : sed quia constat de contrario, in eam opinionem cadere non possum ; quippe non videns apparentiam quòd pulvis iste transiret per umbilicum consolidatum.

Quia vero arteriæ umbilicales cum proportione minùs extenuantur quam tubus arteriosus, de quo supra, judicandum est illas gaudere majori arteriolarum nutrimentum afferentium copiâ.

## CAPUT XXI.

### *Differentia inter partes fœtûs, & ætate post nativitatem provectioris, præter magnitudinem proportionatam.*

HUc imprimis referri possunt vasa umbilicalia, foramen Ovale, & tubulus arteriosus inter arterias pulmonariam & aortam descendentem : sed de iis satis actum est *Capite* XIX. & aliquatenus *Capite præcedente*.

Pro transitu vasorum umbilicalium fœtûs, in partibus continentibus ab dominis hiatus est, qui post nativitatem clauditur ; manente tamen cicatrice, quam vocamus *Umbilicum*. Non consolidatur autem dictus hiatus seu apertura adeò firmiter, quin aqua in asciticis, & flatus in tympaniticis, ibidem citiùs quàm per alias partes erumpere soleant. Cætera verò describam prout se habent in fœtu non longè à tempore exclusionis. Umbilicus.

Aperto itaque in cadavere fœtûs abdomine, oculos spectatorum maximè ferit hepar, quippe suâ mole replens utrumque hypochondrium, & facilè duplo majus cum proportione quàm in adultis. Non apparet tamen ejus usus in fœtu magis necessarius quàm in illis. Crediderim igitur viscus illud in fœtu esse adeo magnum, quia eo ponitur loco, ubi factâ respiratione, à partibus adjacentibus illudque prementibus aliquatenus impeditur ejusdem expansio : poterit autem præsente eâdem pressione facilius pervenire ad debitam magnitudinem ex majori quàm ex minori principio. Hepar fœtus valde magnum.

Omentum quale.

Omentum exiguum eſt, & vix pinguedine ſeptum: finis iſtius patebit ex dicendis *de inteſtinis*.

Ventriculus quid contineat.

Ventriculus haud multùm expanditur: in eo tamen ſemper inveni liquorem aliquem ſimilem illi, cui fœtus innatat; hauddubiè partem ejuſdem liquoris per os aſſumptam; prout probatum eſt *Capite XVI.*

Cur parvus.

Ideò procul dubio ventriculus adeò parvus eſt, quia fœtus non ſumit humorem illum eâ quantitate, quæ eundem ventriculum multum expandit. Sed cur minus? R. Quia non multùm famet aut ſitit; cùm organa iſtarum functionum ſint admodum flaccida & humida, adeòque ad impreſſiones recipiendas, animæque vivaciter repræſentandas minùs idonea. Eo tamen non obſtante fœtus notabiliter augetur, quia in ipſo fit exigua materiæ nutritivæ diſſipatio.

Et quamquam dictum alimentum tam defectu reſpirationis quàm ob debilitatem motûs periſtaltici non ita fortiter urgeatur ad exitum; quia tamen valde fluidum eſt, non adeò difficulter cedit motui illi periſtaltico debiliori; adeòque non hæret longo tempore in ventriculo.

Inteſtina parvæ capacitatis, & quare.

Ob rationem modò pro minori ventriculi expanſione allegatam, etiam inteſtina ſunt parvæ capacitatis. Ea à meſenterio ſeparata, atque mediocriter expanſa, octies longio.a deprehendi, quàm totum corpus fœtûs, accedente hujus parte tertiâ.

Meconium.

Attamen tenuium contenta non inveni tincta bilis flavedine quod *Bartholinus* ſcribit ſe obſervaſſe. Craſſa autem fœces nigricantes, quas Meconium vocant, ſemper continent.

Cùm verò inteſtina valde tenera ſint ac parvæ capacitatis, debet conformiter omentum eſſe exigui ponderis; ac proinde haud multâ oneratum pinguedine; alioquin dicta inteſtina nimis comprimeret.

Lien qualis.

Scribit quoque citatus *Bartholinus* lienem in fœtu exiguum eſſe: quod ego neutiquam obſervare potui; ſed mihi viſus fuit cùm proportione tantæ magnitudinis, quantæ in adultis. Interim iſtius viſceris magnitudo ita varia eſt, ut nihil certi de eâ ſtatuere liceat. Vide *Libro I. Caput de liene.*

Tab. VI. Pagina 390.

Renes ex plurimis parvis partibus, ceu globulis laxè junctis, cernuntur confecti, A *Fig.* 3. quæ partes in adultioribus fortiter ſimul compactæ conficiunt renes duriores, minimèque ſalebroſos.

Renum configuratio.

Renes ſuccenturiati, ſeu capſulæ atrabilariæ, B *Fig.* 3. longè majoris molis ſunt ac capacitatis quam in adultis. Unde non ſolum cum ætate non creſcunt, ſed etiam extenuantur: indeque patet præcipuum illorum uſum in fœtu eſſe quærendum; quamquam & in hoc ſit inventu admodum difficilis. Vide quæ de hiſce partibus dicta ſunt *Libro primo.*

Succenturiati valdè magni.

Renibus adnati.

Inveni in ultimo, quod ſecui, cadavere fœtûs dictas capſulas renibus adnatas, magnamque illorum partem ſuperiorem tegentes, ad quod ante vel non reflexi, vel obſervatum nec chartæ, nec memoriæ mandavi. Unde

de dubito utrum illud ſit perpetuum, cùm in adultis renibus tantùm aut vix contiguæ ſint; imo frequenter ab iis diſtent.

Poteſt equidem contingere in adultioribus eorum, quæ in fœtu erant conjuncta, naturalis ſeparatio duplici causâ: nempe vel quia partes, quibus incumbunt ambo, affixaque ſunt, magis extenduntur, quàm illa, quæ ſunt ſeparanda; vel quia contrahuntur extenuanturque ambo, aut ſaltem alterum magis contrahitur, quàm extenditur alterum: quæ utrumque, poſterius pro membro poſteriori, renibus & capſulis atrabilariis applicari poſſunt. Quî disjungi queant.

Circa partes genitales nihil ſingulare reperi niſi quod in fœmellis vaginæ introitus ſit admodum anguſtus, coarctatâ ſcilicet interiori vaginæ tunicâ in rugas, quæ vocari ſolent *Caruncula myrtiformes.* Caruncula myrtiformes.

Quia verò poſt hæc in virgine maturâ membranam hymenem (de hujus exiſtentiâ multùm diſputant Authores) reperi admodum manifeſtam, eamque ita repertam in alterâ editione Anatomiæ Lectoribus ſpectatoribuſque exhibui, petet fortaſſis aliquis utrum illa etiam adſit in infantibus. Et reſpondeo eam veriſimiliter non adeſſe, diſtinctam nempè à dictis caruncuſis; ſed membranam illam ubi adeſt, eſſe proceſſum tunicæ interioris vaginæ, quæ in junioribus coarctata ac corrugata eaſdem caruncuſas conſtituat. Membrana Hymen.

In cavitate abdominis inveni ſemper abundantiam humoris ſeroſi nonnihil rubeſcentis, qui ſine dubio poſt nativitatem reſumitur in partium cavitates, magis preſſus per viſcerum protruſionem ope reſpirationis. Humor in cavitate abdominis.

Reperi etiam humorem ſeroſum in cavitate pectoris; ſed minùs rubeſcentem quàm in cavitate abdominis. An verò ex naturâ, vel à commixtione ſanguinis procedat hæc tinctura, decernere non valeo. Pectus autem in fœtu, quia non reſpirat, coarctatum eſt, & pulmones collapſi. Et in cavitate pectoris.

Glandula Thymus cum proportione longè major eſt, magiſque ſuculenta quàm in adultis: quæ differentia equidem minor eſt eâ, quæ obſervatur inter capſulas atrabilarias. Vide *Tab.* VI. *Fig.* 2. *&* 3. Glandula thymus.

Humor pericardii copioſus eſt: ratio videri poteſt *Capite XIII. primi Tractatûs.* Humor pericardii.

Cor cum proportione minùs capax eſt quam in adultis: quia cùm ſingulis circulationibus hæc ſanguinis portio tranſeat per hunc, illa per illum cordis ventriculum, nunquam tota maſſa, quæ è venâ cavâ advenit, per utrumque ventriculum iſti minùs expanduntur. Accedit minor ſanguinis rareſcentia ob minorem in illo materiæ aëreæ abundantiam. Cor parvum.

Eſt equidem ſubſtantia cordis longè firmior quam aliarum partium muſculoſarum; quia ſcilicet opus eſt validâ ejuſdem contractione, ut ſanguis per totum corpus ſat fortiter propellatur; ubi aliis muſculis neque frequenter, neque fortiter laborandum eſt. Ejus ſubſtantia firmior.

Ob præfatam rationem Venæ & Arteriæ etiam multùm firmatæ ſunt. Venæ & arteriæ.

Auriculæ cordis cum proportione majores ſunt quàm in adultis, quia ſanguis in illis magis congregatur, cùm aliàs ventriculos prævie ingreſſus, Auriculæ cordis.

in eis hæreat diutiùs, idque ob minorem fermentationem defectu majoris copiæ materiæ aëreæ : licet enim fœtus hanc recipiat à matre, beneficio placentæ uterinæ : non poteſt equidem eam recipere cum proportione ita abundè, ſicut eam conſequitur reſpirans : quia in hoc ſanguis moraliter omnis ſingulis circulationibus tranſit per pulmones ; in illo nequidem media pars placentam perfluit : & tamen certum eſt ſanguinem magis imprægnari tali materiâ ubi immediatè reſumitur ex aëre, quam ubi nonniſi mediante ſanguine matris.

Ventriculi cordis.

Ventriculus Cordis dexter, eique adjacens auricula multò majores ſunt ventriculo & auriculâ ſiniſtris : & quamquam in adultioribus auricula dextra ſit major ſiniſtrâ, illa differentia non eſt ita notabilis. Sunt autem receptacula iſta à dextris in fœtu majora, quia majorem ſanguinis copiam continere debent. Accipit enim ventriculus dexter omnem ſanguinem ex venâ cavâ ſuperiori, & è venâ cavâ inferiori omnem, qui non tranſit per foramen ovale : ſiniſter autem ventriculus nonniſi illum qui advenit per foramen ovale, & per venam pulmonalem ; quem ultimum eſſe parvæ quantitatis probavi *Capite XIX.* Capacitas autem auricularum debet aliquatenus eſſe proportionata capacitati ventriculorum ejuſdem reſpectivè lateris.

Reſpectus ad vaſorum capacitatem.

Debent conformiter iiſdem ventriculis eſſe aliquatenus proportionatæ arteriæ adjacentes. Unde etiam arteria pulmonalis in fœtu, quæ recipit ſanguinem ex dextro cordis ventriculo, longè major eſt aortâ, quæ ſanguinem recipit ex ventriculo ſiniſtro.

Dico *aliquatenus*, quia non debet capacitas vaſorum proportionata eſſe quantitati ſanguinis continendi eo ſenſu, quòd ubi currit duplò plus ſanguinis, vaſa debeant eſſe duplò capaciora, & ſic de reliquis ; quia ſanguis non percurrit vaſa ubique æquè celeriter : celeriùs autem fluens pertranſit eodem tempore eadem vaſa majori quantitate, quàm ſi flueret tardiùs. Unde etiam arteria pulmonalis in fœtu eſt ferè duplo major aortâ, & tamen differentia inter ventriculos cordis non eſt tanta, quia ſcilicet ſanguis celeriùs perfluit aortam quàm arteriam pulmonalem, cùm & ventriculus ſiniſter conſtringatur fortiùs ; & ſanguis ob majorem copiam materiæ aëreæ moveatur faciliùs. Sanguinem autem, etiam in fœtu, in ſiniſtro Cordis ventriculo eſſe ditiorem materiâ aëreâ quàm in dextro, facilè admittet, is qui conſiderat illum pro majori parte advenisſe per foramen ovale è venâ cavâ inferiori, hunc verò pro maximâ adventaſſe per venam cavem ſuperiorem, atque eatenus materiâ aëreâ eſſe ſpoliatum.

At dicet aliquis inde ſequi quod arteria pulmonaria etiam in adultis deberet eſſe capacior aortâ, cùm tamen obſervetur moraliter æquales : capacior, inquam, quia licet vehant ambæ moraliter eandem ſanguinis copiam in aortam, hic materiâ aereâ abundè imprægnatus eſt ; ille verò, qui injicitur in arteriam pulmonalem, dictâ materiâ omnino ſpoliatus. &c. Quod argumentum iſtud concluderet niſi facilitas viarum per pulmones reſpirantis compenſatet illud, quod deeſt ex parte ſanguinis ad motum

minùs

minùs apti. Quod probavi agendo de circulatione ſanguinis.

Partes Capitis in fœtu.

In capite omnia majora ſunt ; quia cranium poſtea , perfectis futuris rigidum eſt , indeque non ampliùs multùm expanditur ; ac proinde partes inferiores non ita tunc excreſcere poſſunt.

Cerebrum molle.

Cerebrum adeo molle eſt & humidum, ut diſſectis membranis quaſi diffluat : & hinc petenda eſt ratio cur infantibus functiones cerebri , perceptio nempe , imaginatio , judicium , memoria , & ratiocinatio, ſint admodum imperfectæ , & penè nullæ.

Duræ matris lamellæ.

Dura mater ſuper cerebrum expanſa facilè dividitur non ſolùm in duas , ſed in tres lamellas : imo ſi patienter & cautè procedas , etiam in plures : niſi fortè pro ſpeciali lamella iſtius meningis mihi fuerit oblata membrana Arachnoidis , quam ego ibi , ut talem , nunquam obſervavi.

Eſt etiam magna differentia inter oſſa fœtûs & adultorum ; de quâ videre licet *Caput X.*

Differentia inter partes fœtûs , & recenter nati.

In recenter natis partes ſe habent ferè ut in fœtu maturo , excepto quod non ſint vaſa umbilicalia , quæ currunt extra abdomen , quodque thorax & pulmones reſpiranti ſint magis expanſi ; prout etiam aliquatenus abdomen : reliquæ enim mutationes fiunt magis pedetentim.

## CAPUT XXII.

### *De tempore partûs naturalis , quod vocant Legitimum.*

Fœtûs in utero qualis.

FOEtûs utero concluſus perpetuis verſatur in tenebris , nullam cum cæteris hominibus habens ſocietatem moralem , nullumque præſtans alicui commodum ; ſibi ipſi quaſi nullus & geſtanti plurimum moleſtus. Unde membris , quo commodiùs à nutrice tractentur , firmatis , emittitur in lucem ; quæ emiſſio vocatur *Partus* reſpectu matris ; reſpectu fœtûs *Nativitas* ; diciturque illa parere , hic naſci ; & amiſsâ *Fœtûs* denominatione , appellatur *Infans*.

Partus. Nativitas. Infans.

Duo autem hâc occaſione mihi incumbere ſentio , nempe inquirere quo tempore partus contingat , & quâ virtute : illud *præſenti* , hoc *ſequenti* præſtabo *Capite*.

Terminus Partûs variis animalibus.

Plurimorum tam Medicorum , quàm Philoſophorum & Juriſconſultorum opinio eſt nullum eſſe tempus conſtitutum , quo fœtus humanus utero concluditur ; nullumque eidem præfixum naſcendi terminum. Annum integrum tribuunt equo & camelo ; tres ejus quadrantes bovi ; Ovi tertiam anni partem & dies quindecim ; aliis aliud certum ac ſtatutum tempus eſſe aiunt : hominem verò naſci menſe ſexto , ſeptimo , octavo , nono , decimo , aut undecimo , nonnunquam ſeriùs citiùſve.

Quis hominis terminus geſtationis.

Alii tamen contrarium ſentiunt , dicuntque etiam homini tempus naſcendi

cendi esse determinatum ; licet fortassis non æquè ac cæteris animalibus angusto circumscriptum limite ; illudque mensem esse à conceptione nonum moraliter completum , vel decimum inchoatum ; quia tali tempore nascuntur plurimi ; rara sunt exempla partuum longè ultra nonum mensem delatorum , si cum partibus nomimestribus fiat relatio ; & ubi partûs nonum mensem notabiliter prævenit , editur fœtus passim tenerior ac minùs vivax. Proinde existimare licet talem partum sæpiùs , si non semper , concitari ab aliquâ causâ præter naturam , qualem in homine longè frequentiùs occurrere quàm in brutis notissimum est. Unde & aliis malis plurimis , à quibus hæc vivunt immunia , ille frequenter affligitur : & mulieres deprehenduntur longè crebriùs pati abortum quàm femellæ brutæ , quod propter causam aliquam præternaturalem accidere negabit nemo. Hæc autem causa etiam adesse potest mense septimo & octavo , aut tempore magis accedente ad naturale , ejusque ratione partus prævenire potest terminum legitimum : sed cùm partus ille minùs distat à naturali , nec fœtus observetur adeò imperfectus , sæpè in illo non atque vulgò inter partus legitimo tempore editos computatur : & hinc opinio de incerto tempore partûs naturalis superiùs allegata.

*Unde opinio de incertitudine temporis pariendi.*

*Magis ordinarium est nonimestre.*

Hinc sententiæ & explicationi Medici moderni passim apponunt calculum , ac cùm vulgò statuunt inter conceptionem & partum naturaliter intercedere tempus circiter novem mensium ; quamvis fortassis subjectorum varietas variique vivendi modi tempus istud , etiam intra limites naturales , nonnihil variare queant.

Hisce se adjungit Ecclesia , quæ festum annuntiationis Divæ Virginis , adeòque conceptionis *Salvatoris* , celebrat vigesimâ quintâ Martii ; *Christi* autem nativitatem vigesimâ quintâ Decembris anni sequentis : conceptionem verò ejusdem Virginis octavâ Decembris , ejusque nativitatem octavâ Septembris anni subsequentis , intercedentibus utrobique præcisè *novem mensibus*.

*Scrupulus ex verbis Salomonis.*

Scrupulum injicere possunt verba *Salomonis Sap. 7. Sum quidem & ego mortalis homo, similis omnibus, & ex genere terreno illius, qui prior factus est; & in ventre Matris figuratus sum caro :* DECEM *mensium tempore coagulatus sum in sanguine ex semine hominis.* At produco ego alium S. Scripturæ Textum *Machab. 2. cap. 7.* ubi pia mater septem fratrum martyrum sub impio Regе *Antiocho* ita alloquitur filium juniorem : *Fili, miserere mei, qui te in utero* NOVEM *mensibus portavi, &c.*

*Opponuntur alia verba S. Scripturæ.*

*Concordia ostenditur.*

Notandum posse fortassis hìc recurri ad casum particularem , cùm uterque citatus pro se solo loquatur : etenim quamvis Sapiens dicat se esse mortalem hominem omnibus aliis similem , hæc similitudo videtur referenda ad solam mortalitatem ; non autem ad tempus *decem* mensium. At puto ego homines illos non fuisse locutos ex singulari aliquâ scientiâ & reflectione factâ super tempus , saltem Salomonem , qui non ita facilè cognoscere poterat tempus suæ coagulationis ; sed juxta communem modum ;

dum; quia nimirum apprehendebant ſecum actum eſſe ſicuti paſſim cùm cæteris mortalibus. Unde igitur illa diverſitas? R. Ex diverſitate menſium, diverſoque numerandi & loquendi modo. Imprimis antiquiores habebant menſes lunares conſtantes diebus viginti novem & aliquot horis, quales apud Judæos tempore Salomonis recepros fuiſſe exiſtimo; at alii poſtmodùm à Romanis inducti ſunt, quorum duodecim conficiunt annum ſolarem, quique pro majori parte conſtant diebus triginta & uno: etantque hi menſes veriſimiliter propter celebre Romanorum nomen tempore Machabæorum apud Judæos divulgati atque recepti: ut proindè Sapientem de menſibus lunatibus; mulierem de vulgaribus ſermonem feciſſe exiſtimem. Ex diverſitate menſium.

Modum autem loquendi & menſes antiquitùs computandi nos docet *Hippocrates* libro *de partu ſeptimeſtri*, dicens fœtum, qui naſcitur in ſeptem quadragenariis, ſive die ducenteſimo octogeſimo, *vocari decimeſtrem*. Et libro *de partu octimeſtri* hæc habet: *decimeſtres & undecimeſtres partus ex ſeptem quadragenariis eodem modo fiunt, veluti ex dimidio anno ſeptimeſtres.* Computatio hippocratica.

Habet enim *Hippocrates* pro menſe primo illam lunationem, in quâ fit conceptio, atque hâc finitâ, ipſi incipit ſecundus. Proindè cùm alibi dixiſſet mulieres concipere poſt purgationem, hujuſque varia Lunæ tempora attuliſſet, ita concludit. *Ex hiſce igitur omnibus neceſſarium eſt, pleraſque mulieres circa plenilunium & ultra in utero concipere; ut ducenti & octoginta dies ſæpè undecimum menſem apprehendere videantur, tot enim dies ſeptem quadragenarias conſtituunt.* Undè ſi mulier aliqua concepiſſet ultimâ die lunationis, alterâ die ipſi currebat menſis ſecundus, & ſic porrò. Cùm igitur *Hippocrates* dicat fœtum ducentorum octoginta dierum *vocari* decimeſtrem, indicat ſe loqui juxta morem paſſim receptum: & juxta eundem judico locutum eſſe Sapientem, dum dicit ſe decem menſium tempore coagulatum in ſanguine: mulierem verò, in *Libro Machabæorum*, quæ Salomone fuit poſterior annis ampliùs ſeptingentis, menſes computaſſe more tunc tempore uſitato, videlicet diem conceptionis pro primâ die menſis primi geſtationis, qui modus etiam nunc hîc & ferè ubique obſervatur. Concluſio.

Juxta hanc computationem inveniemus novem menſes, à die ſcilicet vigeſimâ quintâ Martii, quâ Eccleſia celebrat conceptionem Salvatoris, uſque ad vigeſimam quintam Decembris, quâ ejus nativitatem colit, utramque incluſivè, continere dies ducentos ſeptuaginta ſex; ducentos ſeptuaginta ſeptem ſi fiat computatio à menſe Maii; differunt igitur novem noſtri menſes à decem menſibus Hippocratis diebus tribus quatuorve; qui cùm tempus partûs non ita rigoroſè determinent, ſed aliquam habent latitudinem, vix merentur conſiderationem.

Conformiter juxta dictam computationem, differentia decem menſes Salomonis inter, & novem menſes matris ſeptum fratrum martyrum, eſt exigua.

Sit

Sit igitur ratum atque sancitum tempus magis ordinarium gestationis fœtûs in humanis esse circiter novem mensium, paulò plus minùsve, & nisi me fallat observatio, & fœminarum computatio, pauci dies supersunt sæpiùs quàm deficiunt.

# CAPUT XXIII.

## *De Partu naturali, ejusque Causis.*

FOEtum hactenus contemplati in tenebroso suo ergastulo, modò in lucem egredientem spectabimus, inquirentes interea causas & modum istius egressûs seu partûs naturalis.

Ad partum quæ concurrant.

Concurrunt autem ad hunc Partum hæc tria: *Constrictio uteri* à fundo versus infetiora, *conatus parientis & conatus ipsius fœtus.* Ad partum verò absolutè loquendo ea non omnia necessariè concurrere inde patet, quòd etiam excludatur fœtus aliquot dies ante morruus, ac proindè ita quoque excludi posse fœtum debiliorem, quàm ut hic conatum adhibere queat.

Uteri constrictio.

Constrictio uteri fit ope spirituum in fibras ejus motrices influentium, eo prorsùs modo, quo constrictio ventriculi, intestinorum, vesicæ urinariæ, aliarumque plurimarum partium: quòd colligitur tùm ex ipsâ illarum fibrarum constitutione, rùm ex ejusdem ad fœtum debito modo excludendum necessitate, quæ tanta deprehenditur, quanta in ullâ aliâ parte pro suorum contentorum exclusione.

Conatus parientis.

Conatus parientis consistit potissimùm in validâ inspitatione, adeòque in protrusione diaphragmaris versùs inferiora, & compressione viscerum, quæ in uteri fundum fortiter impacta, ipsum & fœtum inferiora versùs adigunt; est hic conatus non solùm parienti, sed & omnibus, qui naturaliter parientibus adsunt, manifestissimus.

Conatus Fœtûs.

Fœtûs conatum ad partûs faciliratem contribuere ex eo colligimus; quòd fœtus mortuus aut multùm debilitatus majori excludatur molestiâ quàm vegetus, licet cætera appareant ad partum satis benè dispositа. Ratio quoque dictat fœtum à fundo uteri pressum, se ipsum juvare, isti pressioni cedendo. Aliàs insuper istius conatûs tationem dabimus infrà.

Quodnam illo um prius.

Ut partus debito procedat modo, parientis conatus natura posterior esse debet constrictioni uteri. Unde oportet ut hanc illa attendat, eidemque præsenti collaboret; non autem præveniat, ne scilicet inani conatu vires suas pessumdet. Quid verò ipsi agendum sit quando dicta uteri constrictio debito tempore non procedit, (qui casus præter naturam est) dicemus *Lib. III. Cap. XX. Tractatus sexti.*

De fœtûs conatu & uteri constrictione dubitare licet utrum alteri sit prius posteriusve: communior equidem ac verisimilior opinio est priùs accidere conatum fœtûs, qui suo motu & impulsu in uteri latera spiritus abundè allicit, determinatque in fibras uteri constrictorias; quamvis vicissim uteri con-

constrictio fœtum magis inciter, & versùs inferiora validius impellat.

Dico hanc opinionem esse magis verisimilem: quia non apparet à qua aliâ causâ, nisi forassis præternaturali, spiritus staruto quodam tempore ad vehementem illam sistarum contractionem, & uteri constrictionem determinarentur: apparent autem rationes cur fœtus hoc potiùs quàm tempore anteriori ad exitum concitetur, propererque.

Rationes autem passim allegantur sequentes: 1. quia fœtus jam grandior utero angustiori sine molestâ pressione ampliùs concludi nequit: 2. quia plus eget alimento quam ipsi à matre submini strarur: 3. quia illud ipsum alimentum excrementis, scilicet muco narium, materiâ transpirante, & urinâ inficitur: 4. quia respiratione non ampliùs carere potest. Cur fœtus exitum quærat.

Ex hisce prima & secunda ratio mihi apparent exigui momenti; cùm observemus gemellos & trigeminos in utero, præterpropter ut fœtum solitarium, explete novem menses: deberent enim nasci longè citiùs si dictæ rationes quid notabile ad partum contribuerent, quoniam ram locus quàm alimentum longè citiùs deficeret duobus aut tribus quàm unico; facitque etiam contra alteram, quòd multi infantes, etiam longè post nativitatem, nullum omninò recipiant alimentum quàm è corpore matris.

Tertia ratio apud illos maximè valet, qui admittunt nutritionem fœtûs per os: de quo vide *Caput XI.* Non est tamen dubium quin humores, quibus innatat fœtus, decursu temporis inficiantur sordibus, reddanturque ingrati saporis. Quamquam hîc non valet ratio de gemellis superiùs allata: quia illorum humores non magis inquinantur quàm fœtûs solitarii, cùm quilibet in utero fœtûs humorem habeat sibi proprium propriis membranis inclusum, licet omnis ab eodem corpore matris proveniat.

Non oportet interim istorum humorum inquinamentum æstimare prout tempore partûs ex utero effluere observantur, cùm tunc facilè inficiantur liquore sanguineo è vasculis membranæ chori disruptis.

Quod necessitatem respirationis attinet, si hæc requiratur isto fine, qui nobis longè præcipuus est; ut videlicet sanguinis massa imprægnetur materiâ aëreâ; profectò valdè dubito an talis necessitas unquam naturaliter subsit in fœtu; cùm aliunde nulla habeantur indicia quod materia ista haud satis abundè fœtui nonimestri submini strerur à matre. Imò videtur hîc rursus locum habere argumentum desumptum à gemellis & trigeminis, cùm illi octimestres multò plus materiæ aëreæ requirant, quàm fœtus unicus nonimestris.

Cùm igitur hæc omnia, ut fœtum nonimestrem ad exitum determinent, videantur insufficientia, alia istius exirûs quærenda est ratio: nulla autem occurrit, quæ mihi appareat ita valida atque illa, quam assignat Cl. D. *Drelincurtius* olim in Universitate Leydensi celeberrimus *Anatomiæ Professor, Libri de conceptu parte alterâ, Periocha LX.* ubi primam fœtûs ad partum motionem deducit à molestiâ, quam sentit ille ratione abundantiæ fœcum seu meconii in intestinis, quæ fœcibus adeò repleri judicat, ut tam materiæ Opinio *Drelincurtii.*

riæ è ventriculo advenienti, quàm bili & succo pancreatico ulterior denegetur transitus. Unde dùm hæc omnia per motum periſtalticum ventriculi & duodeni urgeantur versùs reliqua inteſtina, & interea meconium in hiſce præexiſtens illorum progreſſui, non poſſunt non oriri dolorificata inteſtinorum tormina, quibus infantes extra uterum etiam frequenter affligi probat experientia. Iſtis autem torminibus fœtum divexarum & irrequietum Author impelli judicat in *calcitratum multiplicem, illumque proinde cauſam eſſe diruptarum membranarum, aquarum effluentium, atque adeò parturitionis ipſius Auctorem.*

Moveri fœtum propter tormina.

„ Putat ergò unicuique fœtui partûs ſui tunc ſonuiſſe horam, cùm meconio tanto ejus inteſtina referta ſunt, ut novi meconii vel fortiori propulſui & ingreſſui vel fortiùs etiam reluctentur. Tunc enim, inquit, „ fœtum concipio plenis illis & exſatiatis, ac idcircò diſtentis multùm in„ teſtinis torminoſum; idque modò intenſiùs, modò remiſſiùs; ac idcircò „ modò intenſiùs, modò remiſſiùs exagitatum, & illâ exagitatione ſuâ „ membranas diffringentem, idque loco aliquo debiliori, præſertim è di„ recto interni matricis oſculo ruptioni magis obvio atque patenti. Igitur „ foramine vel anguſto vel amplo inibi facto, aquæ vel ſegniter & parcè „ profluunt, vel impetu largo prorumpunt. „ *Et paulò poſt.* „ Quod ergò „ fœtum penes eſt, id ipſum molitur, & molimine ſuo artus hûc & illûc „ exporrigit. Undè novus utero ſtrictiori ac trudenti ſtimulus accedit. „ Uterus itaque preſſior adhuc ſeditioſum ſibi fœtum & tranquillitatis pri„ ſtinæ perturbatorem. . . . . acriùs rursùm & acriùs urget ut confeſtim „ ſecedat.

„ Dolentior itaque fœtus, & irrequietior exinde factus, inordinatiùs ſe „ commovet, atque validiùs membra protendit. Interea caput globoſum „ & grave, lubriciſque membranis adhuc involutum nativo pondere ruit „ deorſum & lubrico labitur. Quum autem ad aliud oſtium allidere ne„ queat, quàm ad inferius obvium, quodque matricis coronamentum eſt, „ in illud certè prolabitur; & ex illâ contentione novâ, atque conamine „ validiori, pedibus in uteri fundum exporrectis atque contentis, ulteriùs „ adhuc ſeſe propellit. Uterum igitur atque vaginam ejus validiùs ſtimu„ lat, ut per vomitum veluti quemdam fibris ſuis carneo-muſculoſis un„ dique contractis fœtum eumdem, ceu ventriculus quod ſibi nauſeoſum „ eſt, continuò depellat. Jam verò, cùm ipſe fœtus matre ſuo & cona„ mine ſibi ſingulari in eandem depulſionem conſpiret, propitiùs ſanè pro„ pellitur in luminis auras. Maternum interim diaphragma mutui pul„ ſûs illius, matris nimirum atque fœtûs, tempore toto rem totam valido „ ſuo uterum versùs compulſu impigrè promovet. Id autem eò validiùs „ peragit, quò mater vivacior & lateribus firmior, atque ſpiritu contentior „ eſt. „

Approbatur.

Habes hîc, amice Lector, rationem valde plauſibilem ſeu cauſam occaſionalem motûs fœtûs, ejuſque diſpoſitionem ad partum naturalem, ſimul

mul & modum, quo fœtum conciet atque uterum ad sui contenti expulsionem determinet; quibus accedit conatus ipsius parturientis; ut nihil, quod ad fœtûs expulsionem requiritur, desiderare videatur.

At quoniam ad exonerationem alvi maximè concurrit pressio viscerum abdominis per validam inspirationem, & quoniam fœtûs in utero non respirat: hinc dicere licet illum nonimestrem deserere tenebrosum suum habitaculum *quia respiratione non amplius carere potest*; hoc scilicet sensu quòd egeat respiratione ad expellendum meconium ipsi adeò molestum, & si diutiùs persisteret in intestinis, perniciosum.

Pensum meum de causis partûs naturalis absolutum putabam, cùm, ecce, duæ aliæ de exitu fœtûs offeruntur opiniones, quas ne accuser negligentiæ aut præjudicii, etiam lydio lapidi exponam.

Non decidit fœtus maturitate ut fructus arboris.

Prima illorum est, qui judicant fœtum ab utero decidere maturitate, sicuti pomum maturum ab arbore. Verùm hæc similitudo claudicat minimùm: cadit etenim pomum quia defectu novi alimenti marcescit petiolus, dissolvitur que hujus connexio cum ramusculis; placenta autem & funiculus umbilicalis, quibus mediantibus fœtûs connectitur matri non magis marcescere debent quàm propriæ partes fœtûs, cùm sanguine ab hoc submini strato jugiter perfundantur abundè: neque ulla apparent indicia quod placenta dissolvatur ab utero antequam fœtûs ad exitum properet; & si hoc fieret, fœtus, nisi exiret celerrimè, non subsisteret; appareretque illa sæpius ante hunc in partu: ubi è contrario in omni partu, qui fit sine extraordinario fœtûs matrisque incommodo, placenta fœtum sequitur. Imò haud rarò contingit quod fœtu satis placidè excluso, illa adhuc utero cohæreat. Plura de exclusione placentæ dicam *in fine hujus Capitis*.

Nec movetur à luna.

Altera opinio illorum est, qui primariam fœtûs ad partum motionem Lunæ adscribunt; cujus non aliud video fundamentum nisi quod fortè luna, utpote corpus terrestre mediante aëre, &c. Uterum & fœtum comprimat; quod mihi apparet valde exiguum: cumque lunam plenam maximè premere perhibeant; quomodo sufficiat dicta pressio alio tempore; cur non fiant in plenilunio partus abundantiores, nempe etiam illorum, qui nondum attigerunt nascendi terminum, compensante pressione illud quod deest ex maturitate. Hæc de causis.

Ordinaria & naturalis lacatio nascētis.

In partu naturali ut plurimùm observantur sequentia: primò dolores & torsiones exercent parturientem, qui primo lumbos & uteri corpus occupant, ac deinde magis inferiora. Postmodùm effluit aqua parturitionis, & tunc dolores fiunt maximi, magisque continui. Prodit tandem infans Capite persæpè deorsum, brachiis sursùm juxta crura extensis, facie matris posteriora respiciente: estque hæc situatio illi exeunti maximè naturalis.

Dolores primi fiunt à fœtûs calcitratione & vehementi uteri constrictione, intenduntur que conformiter ad dictas causas: inferiora deinde

occupant quia fœtûs fortiter impellit in uteri osculum, illudque violenter dilatare incipit: posteriora quoque versùs extenduntur, propterea laxationem ligamentorum ossium; de quibus paulò infra.

Membranæ qui rumpantur.

Aqua, cui innatabat fœtus, effluit; quia ille valido impulsu & arietatione membranas aquam illam continentes, & ejusdem fœtûs egressui obstantes, vel proximè, vel mediante dictâ aquâ, disrumpit.

Aqua parturitionis.

Præstat autem illam effluere abundanter & cum impetu; quia si lentè fluat, indicat membranas illas nondum sufficienter esse laceratas. Inservit autem tunc dicta aqua ad lubricandas & laxandas vias pro faciliori fœtûs exitu.

Emissis aquis, quando res benè peragitur, dolores fiunt maximi magisque continui, quia fœtûs tunc & fortiùs impingit in uterum sibi ferè undique applicatum, & validiùs dilatat partes inferiores: festinat enim ad exitum pressus à violentâ uteri stimulati & irritati constrictione, magnoque conatu parientis; quæ omnia tunc temporis ad fœtûs exclusionem fortiter concurrunt.

Exit fœtus Capite deorsùm; ut scilicet hoc præcedens reliquæ partes sine impedimento subsequantur, fœtusque meliùs exerat suas vires, ac fortiori protrusione faciliùs disrumpat membranas, brachiis juxta crura extensis; quia à lateribus uteri & vaginæ pressa cruribus applicantur, & sic egrediendi minori sunt impedimento. Causam verò Caput deorsùm moventem superiùs assignavi ex D. *Drelincurtio*.

Facies fœtûs exeuntis passim vertitur versùs posteriora matris: serpit enim ille longè faciliùs pronus quàm supinus aut in latus hoc illudve inclinatus, minùsque est periculum ne nasus impingat in partes adstantes: causa verò efficiens est inclinatio Capitis antrorsùm longè facilior quam retrorsùm. Unde cùm naturaliter atque ex situ Ovi in utero, antea habeat dorsum versùs gestantis posteriora, hoc ipso quo exitum quærens Capite inferiora petit, vertitur; ut proinde tunc ejus facies eadem gestantis posteriora respiciat.

Porrò sicuti sunt varii situs præter naturam fœtûs exeuntis, sic etiam quandoque egreditur facie versùs matris anteriora; quæ situatio quia non multùm differt ab illâ maximè ordinariâ, neque partui aut parienti valdè incommoda vix præter naturam dici debet. Ex dictis patet nugatorium esse quod dicant *femellas* ordinariè nasci facie versùs anteriora matris; solos masculos facie posterioribus obversâ; utut id ipsum à Viris magnæ authoritatis asseratur.

Stupenda uteri parientis apertio.

Inter ea quæ circa partum considerationè digna & plena difficultate occurrunt, principem locum sibi vendicat osculi uteri apertio. Etenim cùm toto gestationis tempore ita arctè claudatur; ut vix specillum queas immittere, in partu ita dilatatur ut fœtui nonimestri cùm secundinis subsequentibus transitum præbeat: quod *Galenus* dicit *non posse mirari, intelligere verò non posse*. Addit *Paræus*, oportere neminem esse tam audacem & glorioſum, ut ejusmodi res inquirat.

Et meherculè aliquando mirarus sum uterum vaccinum fœtu divitem contemplando, cùm ejus collum facilè ad longitudinem quatuor digitorum transversalium ità durum & compactum reperi ut nonnisi summâ vi & insigni dilaceratione aperrum iri videretur. At rem penitiùs considerans non video hîc magis esse admirandùm quàm in plerisque aliis Dei operibus. *Sunt* enim *omnia Ieova plena, omniaque clamant mirabilia ejus:* quocircà *etiam ad hujus nodi extricationem me accingo.*

Igitur cùm uterus, præter vasa sanguinea, lymphatica & nervos, constet variis ac vario ordine locatis fibris, ejusque cervix adeo carnosa sit ut vel ipsa videarur musculus, vel ex musculis composita; hinc illius apertionem & occlusionem explicandam judico ad normam operationis aliorum musculorum, maximè sphincterum ani & vesicæ urinariæ; qui etiam clauduntur arctissimè, ac per intervalla aperiuntur, ut fœcibus & urinæ concedant transitum. Est muscularis.

Judico proinde fibras uterinas, quæ videlicet constituunt tunicam mediam, esse antagonistas respectu uteri cervicis, & hujus constrictionem superari per illorum contractionem, eamque ulteriùs magis dilatari à fœtu transeunte; sicuti sphincter ani dilatatur per motum peristalticum intestini recti, & fœces egredientes.

Fateor quidem hàc uteri cervicis dilatatione longissimè superati illam ani sphincteris; sed etiam causa aperiens in partu longè validior est longèque agit vehementiùs quàm in alvi exoneratione. Unde hæc osculi uteri dilatatio, licet censeatur naturalis, non solet contingere sine magno dolore. Interim libenter concedo in hâc dilatione hoc singulare esse quod fibræ istius osculi patiantur vehementissimam illam & subitaneam extensionem sine disruptione, quod verisimiliter non concederetur aliarum partium fibris constrictoriis. Illud autem acceptum refero singulari istarum fibrarum configurarioni; quæ cùm pro magnâ parte sensum fugiat, mentis auxilio investiganda est, & juxta quamdam hypothesim, prout fieri soler in physicis, explicanda.

Observavi autem in vaccis gravidis fibras cervicis uteri multùm plicatas esse, & quidem quasi per plures gradus, ob dictæ cervicis longitudinem. Unde dubirandum non est quin aliquid simile contingat in fœminis gravidis; licet ob cervicis uteri brevitatem non adsint dicti gradus. Quomodo autem se habeant dictæ fibræ tempore Partûs, nequidem in brutis unquam observavi. Modus, quo parienti fit uteri apertio.

Credibile est igitur fibras constrictorias cervicis uteri tempore gestationis sensim magis magisque plicari, plicis scilicet secundùm cervicis longitudinem extensis; ut si cervix illa foret plana, singulæ istæ fibræ referrent *a Fig. 6.* quamquam plicæ istæ non debeant esse tam longæ, ut hîc ad clariorem visionem exhibentur. Cùm verò cervix illa sit penè rotunda, fibræ illæ concipiendæ sunt prout habentur *Fig. 7.* TAB. VI. PAGINA 390

Dicta autem fibrarum plicatio facilè concipitur supposito quod fibræ,

quæ per longitudinem uteri excurrunt, annectantur singulæ singulis diversis partibus fibrarum constrictoriarum cervicis sicuti fibræ *b b* annectuntur fibris *a a* evidens enim est quod puncta illa fibræ *a a* insequi debeant fibras *b b* dum hæc extenduntur versùs superiora, adròque plicari, prout dictâ figurâ repræsentantur.

At verò in Partu, dictæ fibræ *b b* non multùm tenduntur ampliùs, fundo uteri magis accedente ad cervicem: ac proinde fibræ *a a* obliteratis plicis, expanduntur in formam annuli, prout in *Fig.* 8. atque ita cedunt fœtui tam propriis viribus, quàm uteri constrictione & patientis conatu exitum molienti.

Porro necesse non est ostendere quî dictæ fibræ se habeant in statu magis ordinario, nempè utero non imprægnato, cùm circa habitudinem illam nulla moveatur difficultas. Interim quia videntur fibræ istæ eo tempore non multùm plicari, & tamen osculum cervicis moraliter occludi; hinc considerare oportet fibras illas *a a* per dictam plicationem fuisse mirabiliter extensas; adeoque in Partu etiam posse expandi in latum annulum, atque post Partum sensim rursùs contrahi, sicut contrahitur propria uteri substantia.

Circa modum, quo uteri cervix in Partu brevi temporis spatio, ita ut jam dictum est, dilatatur, moveri potest difficultas quòd nascente Capite fœtûs, pedes ejus extendantur sursùm, saltem per intervalla, quia sic meliùs potest exerere suas vires; quodque illa pedum extensio impediat descensum fundi uteri. Respondeo imprimis admissâ dictâ extensione, cùm equidem uterus secundùm varias insigneſque dimensiones fuerit expansus, non posse impedire quo minùs descendat major fundi pars. Deinde credibile esse pedes fœtûs in partu non extendi omnino in lineam rectam; sed illam extensionem impediri uteri constrictione debiles fœtûs vires & conatum superante, præcipuè cùm concurrant viscera abdominis, conatu patientis deorsum protrusa.

Os coccygis in partu.

Altera difficultas est ex parte Ossium uterum undique circumstantium: à parte enim anteriori sita sunt *Ossa pubis*, à posteriori *Os coccigis*, & à lateribus *Ossa* coxendicis & *ischia*; quæ omnia simul considerata sufficientem uteri expansionem impedire videntur. Unde communis est Medicorum opinio quædam horum ossa tempore partûs dimoveri loco: quod imprimis de osse coccygis facilè admitto, utpote tenuiori, & tam secundùm varias partes inter se quàm cum osse sacro laxè articulato; ut tum inde, tum experientiâ clarum sit illud in partu, fœtu vim faciente, paulatim cedere extrorsum: imo dicunt aliqui se autopsiâ edoctos esse quòd in partu etiam dehiscant juncturæ inter ossa sacrum & coxendicis.

Ossa pubis an dehiscant in partu.

An verò etiam laxetur ligamentum ossium pubis controvertitur inter plurimos, quorum alii necessitatem, impossibilitatem alii prætendunt: & certè arctissimam istorum ossium connexionem attendenti, non videntur posse dehiscere, nisi quodammodo summâ violentiâ ab invicem distrahantur

tur. Nec magna apparet istius dehiscentiæ necessitas, modo os coccygis satis cedat extrorsum ; cùm tenellum fœtûs corpusculum facilè cedat pressioni, sesequæ viarum configurationi non ægrè accommodet, ipso cranio, verisimiliter eum in finem, ex variis partibus laxè admodum inter se unitis composito.

Referunt quidem Viri fide digni se in cadaveribus mulierum in partu vel paulò post extinctarum invenisse ligamentum ossium pubis valdè laxatum, ipsaque ossa solitò magis remota ab invicem ; sed illud ex partu valdè laborioso accidisse verisimilius est.

*A. Parè Lib. XXIV. Cap. XIII.* editionis quartæ, dicit se hactenus sustinuisse quòd ossa pubis nequaquam possent disjungi in partu. Contrarium tamen, inquit, manifestatum est prima Februarii 1597. per dissectionem mulieris decimo quarto die à partu suspensæ, in quâ reperit ossa pubis in medio ab invicem separata usque ad spatium semidigiti : citatque plures illius testes. Videbamus etiam, pergit, ossa ischii separata ab osse sacro.

Ille autem nullam facit mentionem de partu difficili: qualem tamen mulieri isti accidisse verisimilius est. Unde & *D. Solingen* observavit in mulieribus longo tempore à partu ossa pubis adhuc disjuncta ; sed dicit partum istum fuisse difficilem.

Est igitur credibile ossa pubis non laxari notabiliter in partu nisi difficili. Quod tamen in partu naturali fiat etiam persæpè aliqua vis, sic ut ligamenta magis tendantur, minimè dubito.

Fœtum egressum sequi debent secundinæ, quasi secundo partu excludendæ, quæ cùm sint corpora inanimata, se ipsa juvare nequeunt ; proinde ad illarum exclusionem solùm concurrunt conatus puerperæ, & constrictio uteri : imò hæc ab illo concitari debet. Unde quamvis dolores hîc non urgeant, cùm tamen viæ à fœtu progresso apertæ sint, & corpora excludenda mollia, hæc se illis facilè accommodant : ipsa tamen puerpera quandoque plus laboris adhibere debet, quàm in exclusione fœtûs. Sed de hisce pluta *Lib. III. Cap. XXI. Tractatûs sexti.*

FIGU-

# FIGURARUM EXPLICATIO

## TABULA SEXTA.

*Quædam partes vel fœtui propriæ, vel proportionatâ magnitudine adultorum partibus non respondentes. Item aliquæ fibræ cervicis uteri.*

*Fig.* 1. Tubus venosus sub hepate.

AA *Partes hepatis circa medium, omissis ob loci angustiam marginalibus hîc non necessariis.*

B *Sinus venæ portæ.*

C *Pars venæ cavæ.*

D *Vena umbilicalis.*

E *Tubus venosus è sinu venæ portæ tendens in venam cavam* C.

*Fig.* 2. Cor fœtûs pericardio involutum cum adjacente glandulâ Thymo in naturali magnitudine.

A *Cor fœtûs partui proximi pericardio involutum.*

B *Pauca adhærens pinguedo.*

CC *Glandula Thymus pericardio incumbens, in lobum dextrum & sinistrum divisa, quorum ille rursus in superiorem & inferiorem quasi dividitur.*

*Fig.* 3. Ren ejusdem fœtûs cum incumbente capsulâ atrabilariâ in naturali magnitudine.

A *Ren ex multis globulis compositus, cujus pars superior tegitur capsulâ atrabilariâ incumbente.*

B *Pars aortæ descendentis.*

C *Pars arteriæ emulgentis.*

D *Capsula atrabilaria reni incumbens.*

*Fig.* 4. Foramen ovale in fœtu patens.

A *Pars cordis superior sinistro lateri incumbentis, cuspide hîc non necessariâ ob loci angustiam omissâ.*

BB *Venæ cavæ apertæ.*

C *Angulus inter venam cavam superiorem & inferiorem.*

D *Foramen ovale.*

E *Orificium venæ coronariæ.*

F *Extremitas auriculæ dextræ.*

*Fig.* 5. Tubus arteriosus inter arteriam pulmonalem & aortam descendentem.

A *Pars superior cordis è fœtu exempti dextro lateri incumbentis.*

B *Extremitas auriculæ sinistræ.*

C *Truncus arteriæ pulmonalis.*

D *Truncus arteriæ magnæ sive aortæ, ubi cor egreditur.*

EE *Arteriæ ascendentes.*

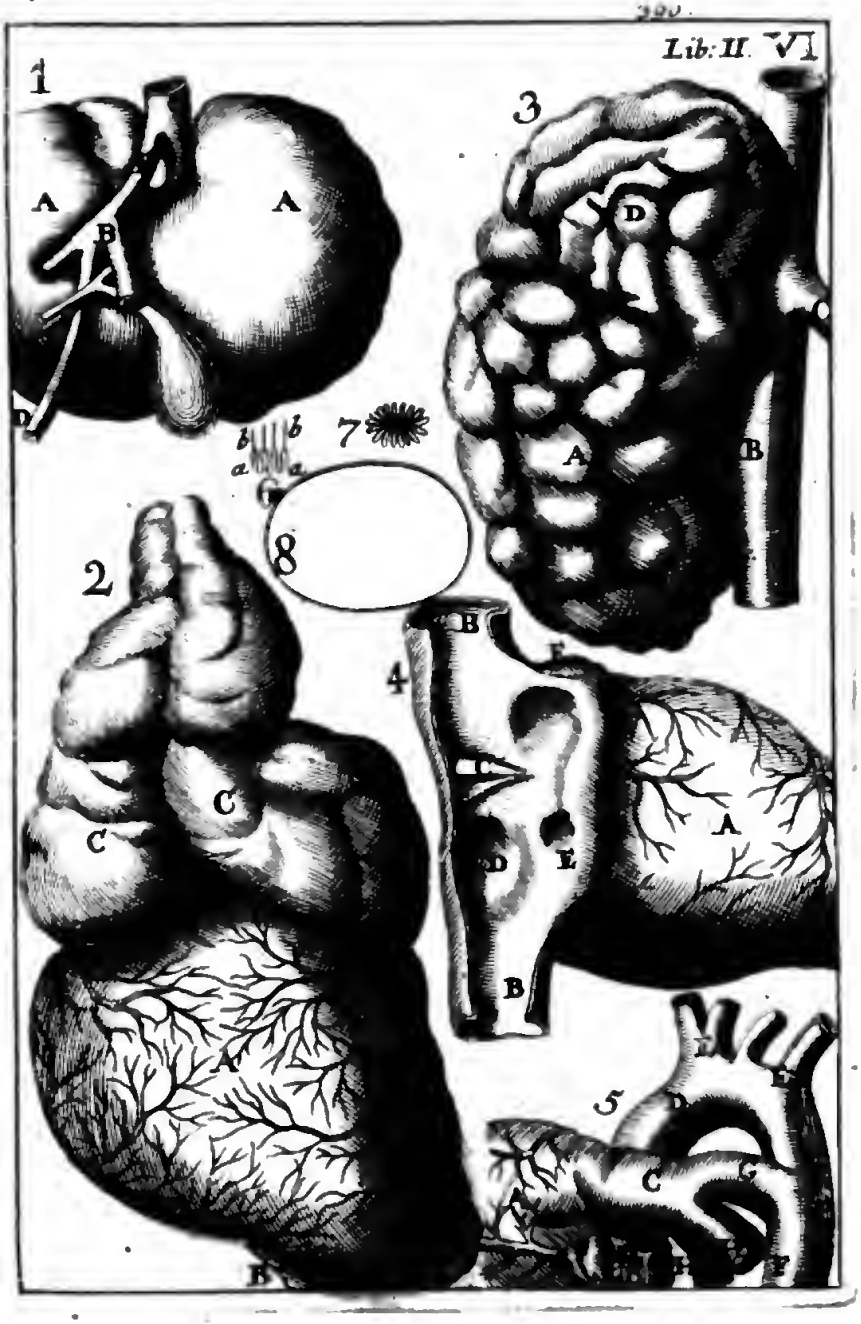
F *Truncus aortæ descendentis.*

G *Tubus arteriosus inter arteriam pulmonalem & aortam descendentem.*

HH *Duæ arteriæ pulmonales rami arteriæ* C, *quæ tendunt ad utrumque lobum pulmonum.*

Sequentes tres figuræ inserviunt ad intelligendum modum, quo fit partus

*Fig.* 6. Aliquæ fibræ cervicis uteri, prout se habent tempore gestationis *ex hypothesi.*




BIBLIOTECA
ROMA

*a a Aliquæ fibræ annulares cervicis uteri complicatæ.*

*b b Fibræ per uteri longitudinem excurrentes, quarum extensione complicantur fibræ a a.*

*Fig.* 7. Interna fibra annularis plicata, adeòque cum aliis ejusmodi fibris uteri cervicem stringens.

*Fig.* 8. Eadem fibra explicata prout scilicet se habet cum aliis ejusmodi fibris tempore partûs, inter quorum latera tunc temporis intercedit insigne spatium, adeòque cervicis apertura, fœtui transitum concedens.

## CAPUT XXIV.

### *De Aquâ parturitionis, & sanguine puerperii seu Lochiis.*

DIxi *Capite præcedente*, ut fœtum in lucem prodeat, rumpi debere membranas quibus concluditur, & effluere aquam; de cujus origine & usu plura dixi *Capite XVI.*

Aqua illa effluens vocatur Aqua parturitionis, quia è parturientibus, id est parere conantibus, excernitur. Inservit autem tunc illa aqua ad lubricandas & laxandas vias pro faciliori fœtûs exitu, ut dictum est loco citato. Aqua parturitionis.

Non effluit autem aqua illa pura; sed infecta sanguine ex vasis membranarum laceratione disruptis, & nonnunquam ex vasculis cervicis uteri. Accedit verisimiliter aliqua immundities ex muco narium, & transpiratione fœtûs, maximè tempore partûs, quo ille multùm laborat; fortassis aliquando etiam ex ejusdem lotio.

Sanguis puerperii est *sanguis, quo puerpera per uterum expurgari solet.* Sanguis puerperii. Puerpera.

*Puerpera* dicitur mulier quæ jam peperit usque ad tempus, quo juxta ritum Ecclesiæ lustretur, seu purificetur. Ubi verò talis ritus non viget, puerpera dici posset mulier quamdiu à laboribus partûs non est moraliter restituta, & rursus apta ad peragendas functiones solitas, nisi fortè à morbo aliquo extraordinario fuerit impedita.

Illud autem tempus dicitur *Puerperium.* Eratque olim apud Judæos lege constitutum pro fœminis, quæ pepererant masculum, *quadraginta dierum*; pro iis, quæ femellam erant enixæ, *octoginta.*

Sanguis autem à partu aliis fluit abundantiùs; parciùs aliis; aliis quoque tempore longiori; breviori aliis: nimirum quibusdam per *dies quindecim* aut ultra; quibusdam vix per *dies octo*, & conformiter de tempore intermedio. Fluxus quàntitas & duratio.

Copiosior fluere solet iis, quæ sanguine aliisque humoribus valdè abundant; & præcipuè si non emiserint multum sanguinis in partu.

Est autem fluxus ille puerperis omninò necessarius; quippè quibus ex

Sanguis puerperii qualis.

intempestivâ illius cessatione oriantur magna incommoda, atque haud tarò morbi periculosi. Unde satis colligimus sanguinem puerperii non esse aliquam portionem massæ communis sanguinis, aut saltem eam non solam; sed esse specialia corporis excrementa & impuritates.

Uteri tempore gestationis vix attenuari.

Ut verò qualia illa sint, & unde profluant intelligamus, notare oportet uterum tempore gestationis admodum patùm vel nihil extenuari, licet mirum in modum per fœtûs, secundinarum, & humorum incrementum extendatur; secus ac fit in vesicâ v. g. quæ, quo magis expandirur, eò quoque cum proportione magis attenuatur; atque ita fieri oportet ubique dum nulla materia de novo accedit.

In quem finem.

Si verò uteri substantia in gravidis simplicitet nutriretur, nihilque illi accederet ultra quàm deperditur, non maneret centesima pars crassitiei ejusdem; adeòque nec robur, quo sine disruptione contineret suam sarcinam.

Debet igitur dicta substantia capere decumanum incrementum, insignemque materiæ quasi nutritivæ copiam, ut possit fœtu grandescente tenere eandem ferè crassitiem, quam habebar non impægnatus: omitto quòd aliqui scribant uteri substantiam cùm majori expansione tempore gestationis magis increscescere: inter quos est D. *Regnerus de Graaf* in Anatomiâ partium genital um adeòque & uteri, specialiter versatus, quippe etiam pro se citat *Sylvium*, *Mundellum*, *Arantium*, *Varolum*, *Platerum*, *Bauhinum*, *Laurentium*, *&c.*

Et cùm post partum intra breve tempus, juxta dictum D. *de Graaf* citciter *decem dierum* (puto ego in quibusdam citiùs, in aliis seriùs) uterus, quantusquantus est, redeat ferè ad pristinam magnitudinem, debet rursùs indè recedere materia ista, quæ tempore gestationis ita insignitet augebat ipsius molem.

Et unde.

Credibile est igitur tempore gestationis, parte sanguinis materni gelatinosâ cedente in fœtûs alimentum, (aliquâ etiam circulationi gravidæ restirutâ) partem magis fœculentam atque impuram colligi in poris substantiæ uterinæ, indèque fieri magnam quidem, sed quasi spuriam accretionem, in molem adeò ingenrem augeri uterum.

Insuper credibile est materiam illam quasi stagnantem decursu temporis disponi ad corruptionem, eàmque post partum dum non ampliùs aspergitur materiâ balsamicâ ad fœtum aut secundinas tendente, citò corrumpi, vel saltem contrahere aliquam qualitatem massæ sanguinis incongruam; sicuti fœces alvi, separatâ parte chyli puriore, citò contrahunt insignem fœrorem.

Quin imò dictam materiam corruptioni valdè obnoxiam esse ulteriùs colligitur indè, quòd si mulieri non citò mutentur lintea, quibus sanguinem puerperii excipit, eum intra paucas horas magnam prodere corruptionem fœtoremque.

Nequaquam igitur dubitandum est quin sanguis ille fœculentus post partum

tum ex uteri ſubſtantiâ removeri debeat, removeaturque, atque per genitalia mulieris expellatur foras.

Ut proinde ſanguis puerperii, ſaltem pro notabili parte, ſit portio ſanguinis fœculentior, quæ tempore geſtationis coacervata fuit in ſubſtantiâ uteri, & quæ dederit immane augmentum per modum accretionis imperfectæ.

Cauſæ ſpeciales expulſionis dictæ materiæ eſt uteri conſtrictio tempore partûs, ſeparatio placentæ ab utero, liquor poſt partum partium abdominis deſcenſus cùm aliquali uteri conſtrictione, Dum enim uterus in partu validè conſtringitur, expellitur facilè quidquid liberæ iſti conſtrictioni obſtat, atque ita aliquatenus aperiuntur viæ ad uteri cavitatem. At magis adhuc aperiuntur per ſeparationem placentæ, quandoquidem inter hanc & uterum magna fuit communicatio mediantibus vaſis. Cauſæ expulſionis ſanguinis puerperii.

Nec refert quòd placenta tantùm adhæreat utero ad aliquod ſpatium: quia imprimis certum eſt quod eâ remotâ viæ ſaltem illo loco magis pateant: deinde veriſimile eſt partes vicinas cùm parte uteri, ubi adhærebat placenta, non parvam habere communionem.

Poſt partum verò uterus non amplius à ſuis contentis expanſus, capax non eſt ulteriùs reſiſtere partibus abdomini tempore geſtationis ſurſum adactis, ſeſeque modò expandere conantibus; quæ proinde illum detrudunt versùs inferiora, donec pervenerit ad eum locum, ubi non ampliùs impediat libertum illarum deſcenſum & expanſionem: illâ autem detruſione ac preſſione præfata materia fœculenta magis exprimitur.

Neque dubitandum eſt quin tum dictâ preſſione, tùm magis ſtimulo materiæ fœculentæ eidem uteri preſſioni quadantenus reluctantis, determinentur ſpiritus in fibras conſtrictorias uteri, qui præfatæ materiæ expulſionem ulteriùs promoveant.

Dixi paulò ſuperiùs Sanguinem puerperii eſſe materiam illam fœculentam, *ſaltem pro notabili parte*: quia non dubito quin per concomitantiam quaſi neceſſariam etiam expellatur aliqua pars ſanguinis iſtius, qui juxta legem circulationis jugiter appellit ad uterum, ſaltem primo tempore à partu, dum vaſa ſanguifera per ſeparationem placentæ ſunt magis patefacta.

Porrò non ſolum fluxus longiori tempore à partu ſenſim diminuitur, ſed etiam materia aliquatenus mutatur, fitque magis aquoſa, ſic ut in aliquibus tandem non appareat niſi ſerum impurum; quo mulieres paſſim vocant *Aquam lumborum*. Hujus ratio eſt quòd expulsâ materiâ craſſiori, viæ non ita ſtatim claudantur, quin remaneat tranſitus pro parte fluidiori magiſque ſeroſâ. Nec etiam illa nullius eſt utilitatis; ſed ſubſtantiam uteri perfluens, aliquas partes impuras ibidem adhuc hærentes, quæque per ſe ſolæ non facilè amoverentur, rapit ſecum. Unde etiam materia illa ſeroſa ad oculum apparet vladè impura, atque in linteis ſervata citò emittit fœtorem. Vocantur autem ea, quibus puerperæ ut tales expurgantur *Lochia*, quod uteri

purgamenta, significat, comprehenduntque sub iisdem tam humor ille serosior, quàm sanguis puerperii.

Quæ vero spectant ad regimen parientis, puerperæ, & infantis, quia magis moralia sunt quàm physica, pertinentque potissimum ad conservationem sanitatis eorumdem, dicentur *Lib. III. Capite XX. & aliquot sequentibus sexti Tractatûs.*

## CAPUT XXV.

### *Quæstio* utrum partus Septimestris octimestri magis vitalis sit, *resolvitur negativè.*

Opinio quorundam medicorum.

FAmosi admodum apud Medicos sunt partus *septimestres*, & *octimestres*, ob sortem, ut credunt, valdè disparem. Siquidem septimo mense editi judicantur passim vitales & diuturnâ lucis usurâ capaces; octimestres autem vivere non posse dicuntur.

*Hippocrates.*

Hæ opiniones creduntur fulciri authoritate *Hippocratis*, qui *Libro de septimestri partu* ait *illud tempus esse principium perfectionis partûs, in quo fœtus, robore multùm augescente, magis in perfectione est quam aliis temporibus, & idcirco illum, qui hoc tempore in lucem prodit, posse supervivere. De octimestri partu*, inquit, *sic sentio: impossibile est ut duas consequenter afflictiones pueri ferre possint, & propterea Octimestres non manere superstites. Contingit enim ipsos consequenter affligi tum eâ, quæ fit in utero afflictione, tum eâ, quæ in partu accidit; & ob id nullus octimestris est vitalis. Et libro de Carnibus ait: puer septimestri partu natus, pro ratione natus est, & vivit. Et* paulò post: *Octimestris autem natus nullus unquam vivit.*

Existimat autem Hippocrates fœtum in utero ægrotare à septimo mense (nisi tunc contingat eum nasci) & ultra per dies quadraginta: & hæc est afflictio in utero, de quâ loquitur; existimatque proinde eos, qui nascuntur octimestres, in utero prævie per dies plures ægrotasse & adhuc ægrotare, & ideò alias afflictiones, quæ in partu contingunt, perferre non posse.

Ob eandem ægritudinem dicit *partus nonimestres* etiam *tenues esse & debiles*, quia ex dictâ infirmitate necdum recuperarunt sufficienter vires. Imo ex hoc ipso colligit prægressam ægritudinem; quia alioquin deberet nonimestribus juxta multitudinem temporis etiam contingere magnitudo corporis; & tamen *non velut septimestres carnosi gignuntur ut qui tempus, quo in utero gestabantur, sine morbis transegerunt.*

Rationem ægritudinis addit: *incipit autem puer laborare ante partum, & interius periculum subit, quum in utero vertitur*: ) quam versionem contingere supponit septimo mense) tum quia motiones subeunt, tum maximè quia deinceps non ita commodè locatur, sed vel magis dependet ab umbilico,

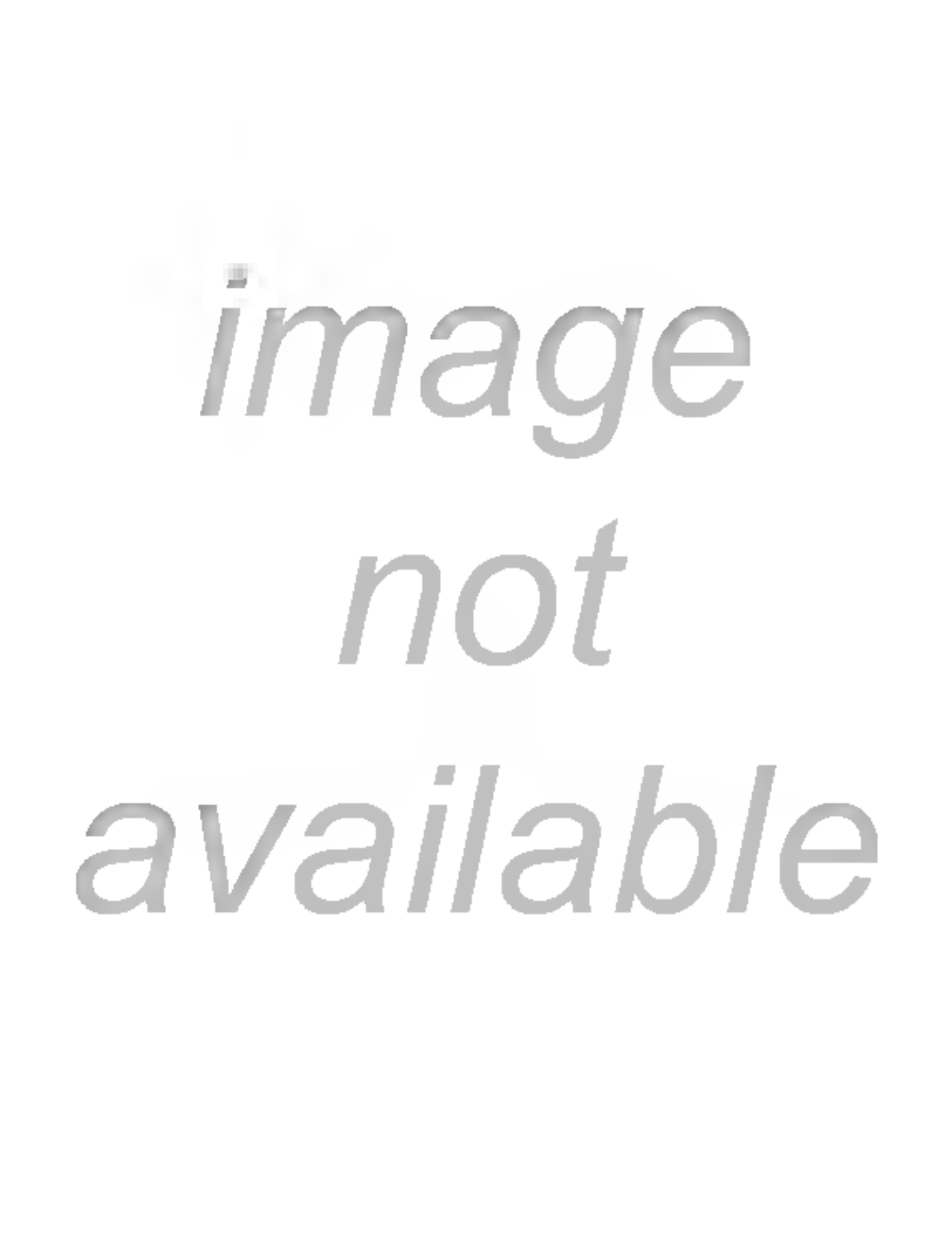


image
not
available

completum juxta modernorum computationem; adeòque qui ipſi octimeſtris eſt fœtus nobis ſeptimeſtris appellatur, & qui ipſi ſeptemeſtris, nobis ſemeſtris eſt. Undè expreſſis terminis ait, *decimeſtres & undecimeſtres ex ſeptem quadragenariis ſiunt, ſicut ex dimidio anno ſeptimeſtres.* LIBRO DE PARTU OCTIMESTRI.

At nugatoria quoque eſt hæc aſſertio *Hippocratis*: nempè fœtum medii anni naſci magis vitalem quàm menſe lunari ſeriùs. Siquidem præter hoc quod illi nulla, ut ſuperiùs oſtenſum eſt faveat experientia, rationi maximè conſonum eſt, fœtum, ſaltem reſpectu temporis, eò naſci incommodiùs, quò magis præveniat terminum maximè naturalem & ordinarium; ſiquidem fœtus tenerior & faciliùs ſuccumbit causâ præternaturali, quæ frequentiùs ad ejuſmodi partum contribuit, & difficiliùs perfert moleſtias tam in partu quàm poſt partum ſubeundas. Nec apparet, cùm magis ordinarium tempus naſcendi ſit novem menſium paulò plus minùſve, cur ſeptimo menſe, & adhuc minùs cur ſexto, verteretur, atque ad exitum diſponeretur; curque hàc diſpoſitione gratis admiſsâ, inde diebus quadraginta ægrotaret in utero.

Deſinant igitur Medici authoritate *Hippocratis* hominibus perſuadere quod fœtus octavo menſe editus nequeat ſupervivere. Deſinant quoque diſputare Juriſconſulti utrum ille qui natus eſt octavo menſe matrimonii haberi debeat legitimus, & hæres mariti illius, ex quâ natus eſt, ſuppoſito quod conſtet illos nec ante matrimonium congreſſos eſſe, neque hanc concepiſſe poſt primum menſem. Nugæ enim illa ſunt; vel potiùs peſſima injuſtitiæ ſemina, à patre mendacii & diſcordiæ emiſſa, fota, atque nutrita.

Neque inveniretur inpoſterùm, ut ſpero quiſquam adeò ſimplex, qui dum hæc legit, vellet ob Authoritatem *Hippocratis* ſuſtinere fœtum ſeptimeſtrem Hippocraticum eſſe magis vitalem ejuſdem octimeſtri, ſeu illum qui jamjam complevit medium annum eſſe magis vitalem illo, qui habet ſeptimanas duas tres aut menſem ampliùs, cùm id hactenus ex iis, quæ ad noſtra tempora acceſſerunt, ſcripſerit nemo.

*Hippocrates nimis credidit mulierculis.*

Sed mitor id excidiſſe *Hippocratis*, fundamento ita levi: nempè teſtimonio mulierum de re, cujus cognitio frequentiſſimè incerta eſt. *Porrò mulieribus* inquit ille, *fidem derogare non oportet.* Quid igitur aiunt mulieres? Reſpondet: *ſemper dicunt ac teſtantur naſci ſeptimeſtres, & octimeſtres, & nonimeſtres, & decimeſtres & undecimeſtres, & ex his octimeſtres non ſuperſtis manere.* Quæ ergo putantur inniti authoritati *Hippocratis*, fulciuntur ſolâ authoritate mulierc ularum tempore *Hippocratis* viventium.

Habebunt fortaſſis aliqui mea dicta de menſibus *Hippocratis* ſuſpecta, quia *Sennertus* ait: *qui circa finem menſis ſeptimi naſcuntur, ſeu dicrum, ut definivit Hippocrates, ducentorum & decem, ſunt vivaciores & vegetiores* ſcilicet quàm illi qui naſcuntur menſe ſeptimo minus producto. Verùm ego in *Hippocrate* nuſquam reperio quod ipſe tempori nonimeſtri conceſſerit ducentos & decem dies; ſed, ut ſupra dixi, dimidium annum.

CON-

# CONTROVERSIA

## INTER AUTHOREM SUPPLEMENTI ANATOMICI, ET D. MERY

*In Academiâ Regiâ ſcientiarum, quæ Pariſiis eſt, Anatomicum, de uſu foraminis ovalis, & de circulatione ſanguinis in Fœtu.*

Quâ uſus ab eodem MERY dicto foramini affictus abundè refellitur.

# CAPUT PRIMUM.

## *Deſcribitur opinio D.* Mery *de uſu foraminis ovalis, adeóque circulatione ſanguinis in fœtu, per eumdem* Mery *divulgata, extracta ex Ephemeride Academiæ Regiæ ſcientiarum.*

QUAMQUAM uſus foraminis ovalis, quem illi adſcripſi *Capite XIX.* adeò certus & manifeſtus ſit, ut Anatomicum de illo dubitaturum non crediderim. Invenit tamen Veriras hîc, ſicut & alibi ſæpiùs, adverſarium & oppugnatorem, quem ei peperit Pariſiis Academia Regia ſcientiarum, nempè *D. J. Mery* Chirurgum Reginæ defunctæ, atque in eadem Academiâ Anatomicum, auſum ſuſtinere illos decipi, qui judicant ſanguinem in fœtu per foramen Ovale tranſire è venâ cavâ inferiori in ſiniſtrum cordis ventriculum, cùm ipſius judicio tranſeat per idem foramen è venâ pulmonali in dictam venam cavam. Audiamus ipſius verba ex idiomate Gallico in Larinum tranſlata. I.

Factum conſtans eſt ſanguinem in Fœtu pariter arque in homine adulto circulare eâdem celeritate per arteriam pulmonalem, quâ per aortam, tubuloſque harum arteriarum eſſe proporrionatos quantitati ſanguinis, qui per earum caviratem tranſire deber. Unde ſequitur quòd cùm omnis ſanguis, qui in adultioribus ex duobus venæ cavæ truncis, tranſit in dextrum cordis ventriculum, & exit per arteriam pulmonalem, ut remeet poſteà è venis pulmonariis in ventriculum ſiniſtrum, atque hunc egrediatur per aortam; trunci duarum illarum arteriarum debeant habere æqualem diametrum; idque deprehenditur illas menſurando, mediante circino in egreſſu è corde, modo detur illarum cavitatibus & vaſis naturalis ſua extenſio, ea replendo aëre aliove liquore, qui ibidem retineri valet. Sed cùm è contrario, juxta opinionem modernorum, in Fœtu tranſeat plus ſanguinis per aortam quàm per arteriam pulmonalem, & juxta meum judicium plus tranſeat per hanc quàm per illam; liquet debere in utrâque hypotheſi diametrum harum arteriarum eſſe diverſæ magnitudinis: quòd etiam deprehenditur obſervando modum ſtatim à me propoſitum. Si igitur in fœtu major pars ſanguinis, prout *Harveus* & *Louvverus* prætendunt; tranſiret per foramen Ovale in truncum venæ pulmonalis, non intrando

dextrum cordis ventriculum, ſeſeque intermiſcens ſanguini venarum pulmonalium tranſiret cum ipſo in ventriculum ſiniſtrum, & per aortam effflueret, patet oculis quod in fœtu diameter aortæ deberet ſuperare diametrum arteriæ pulmonis ferè tantò, quantò major foret copia ſanguinis per foramen Ovale in venam pulmonariam tranſeuntis: ſiquidem ex minori portione ſanguinis venæ cavæ, qui juxta dictos Authores tranſit in ventriculum dextrum, non foret detrahenda niſi pars tertia aut circiter, quæ flueret per canalem communicationis in ramum inferiorem aortæ, non circulando per pulmones, nec per ventriculum ſiniſtrum, nec per truncum aortæ. Interea evidens eſt quòd truncus arteriæ pulmonalis ſit duplo major trunco aortæ. Hoc autem eſſe non poteſt, niſi quia omni ſanguine venæ cavæ intrante dextrum cordis ventriculum & effluente per arteriam pulmonariam, aorta exonerata eſt 1. de tertiâ parte totius maſſæ ſanguinis venæ cavæ, qui ex arteriâ pulmonali tranſit per canalem communicationis in ramum inferiorem aortæ, non circulando per pulmones, neque per ventriculum ſiniſtrum, neque per truncum aortæ; 2. de certâ portione ſanguinis venarum pulmonalium, quæ ex auriculâ ſiniſtrâ tranſit per foramen Ovale in ventriculum dextrum, nec circulando per ventriculum ſiniſtrum nec per aortam, quod facile demonſtratur per ſequentem obſervationem.

II. Truncus arteriæ pulmonalis in fœtu dividitur in tres ramos magnitudine inæquales; horum magis conſiderabilis, qui facit canalem communicationis, habet diametrum ferè æqualem diametro trunci aortæ, atque hujus ramo inferiori inſeritur; reliqui duo, pulmones adeunt.

Pariter maſſa ſanguinis, qui egreditur ex ventriculo dextro in arteriam pulmonalem, dividitur in tres partes: maxima effluit per canalem communicationis in ramum aortæ inferiorem; duæ aliæ, quæ circulant per pulmones, redeunt per arterias pulmonales in auriculam ſiniſtram ad capiendam viam aortæ; ſed quia hujus truncus habet adhuc minùs diametri quàm duo rami arteriæ pulmonalis, qui pulmones adeunt, ſimul ſumpti, hinc manifeſtum eſt aortam non poſſe dare tranſitum toti quantitati ſanguinis, quæ circulando per pulmones redit in auriculam cordis ſiniſtram. Quod cùm ita ſit, reliquum, quod aorta ferre nequit, debet neceſſariò regredi ex hac auriculâ per foramen ovale in ventriculum dextrum, non tranſeundo in ventriculum ſiniſtrum, neque in aortæ truncum. Eſt igitur, evidenter falſum, quod aliqua pars ſanguinis tranſire queat per foramen ovale in truncum venæ pulmonalis, ſicut huc uſque crediderunt omnes Moderni.

Per hanc obſervationem facilè eſt cognoſcere, quòd ſanguis tranſeundo per foramen ovale faciat eumdem circulum in corde fœtus, ſicut in corde teſtudinis, prout explicui in meâ primâ Diſſertatione.

III. Unâ parte ſanguinis venarum pulmonalium fœtus ſic tranſeunte, ut per foramen ovale feratur in dextrum cordis ventriculum, nulla eſt apparentia, quòd hoc foramen in ſuo introitu habeat valvulam tali modo diſpoſitam,

ut det tranſitum ſanguini venæ cavæ in venam pulmonalem, utque impediat ejuſdem ſanguinis regreſſum in hanc venam. Quia ſi foret valvula ad orificium iſtius foraminis capax producere duos illos effectus, prout ſupponunt omnes Moderni, certum eſt quod ſanguis, qui continuò fluit per truncum venæ pulmonalis, impingendo in hanc valvulam, haberet multò plus roboris ad tenendam illam orificio foraminis ovalis applicatam quàm haberet ſanguis venæ cavæ ad illam aperiendam; quoniam hic ſanguis nonniſi leviter incedit à latere ſuper prætenſam valvulam. Non poſſe igitur ſanguis tranſire per foramen ovale è venâ cavâ in venam pulmonariam, neque ſanguis ex hâc per illud ad ventriculum dextrum, ſi in introitu iſtius foraminis haberetur valvula, quæ poſſet illud claudere.

Structura foraminis ovalis etiam ſatis oſtendit non poſſe haberi valvulam ad hujus orificium. Quia cùm hoc foramen ponatur inter duos ſemicirculos, quibus conficitur, quorum unus incurvatus eſt in latus internum auriculæ dextræ applicatum ſiniſtræ, & alter in portiunculam limbi prætenſæ iſtius valvulæ cujus totus reliquus ambitus facit partem auriculæ ſiniſtræ, patet oculis quòd hæc valvula non valeat occludere foramen ovale, cùm nequeat moveri loco ut applicetur illius introitui. Hoc ampliùs confirmat experientia; quia ſi injiciatur aqua per aortam aut venam pulmonalem in cor, tranſibit ſine moleſtiâ ex auriculâ ſiniſtrâ per foramen ovale in ventriculum dextrum. Denique ſi mediante aëre per aortam injecto detur cordi naturalis extenſio, & in tali conſtitutione exſiccetur, invenietur poſtea in illius apertione foramen ovale manifeſtè patens, magnitudine iſtius prætenſæ valvulæ non dimiuutâ. Omnes igitur hæ rationes ſimul ſumptæ probant quòd valvula, quam omnes Moderni ſupponunt eſſe locatam ad introitum foraminis ovalis, nequeat impedire tranſitum alicujus ſanguinis è venis pulmonariis per foramen iſtud in ventriculum dextrum, quandoquidem illud occludere non poteſt.

IV. Experientia facta in Academia anno 1692.

Poſt hanc demonſtrationem non eſt difficilè detegere uſum foraminis ovalis & canalis communicationis per relationem ad circulationem ſanguinis.

Cor Fœtûs, idem eſt de hominis nati, nequiens propriis viribus conſervare motum circularem ſanguinis, ob rationes, quas dedi in actis Academicis, toto tempore, quo includitur matrice, opus habet reſpiratione matris ad illam continuandam ſicut explicui in iiſdem actis. Verùm quia Fœtus habet tam multùm ſanguinis propellendum cum proportione corporis, quam alii homines, & quia mater per venam umbilicalem Fœtui non ſuppeditat niſi quantitatem aëris multò minorem illâ, quam propria reſpiratio dat cordi hominis nati; evidens eſt hanc parvam aëris quantitatem, quam mater fœtui ſuppeditat, non fore ſufficientem ad conſervandam ſanguinis circulationem, niſi natura majori parti ſanguinis abbreviaſſet viam, quam hîc percurrit in hominibus adultioribus.

V. Acta menſis Auguſti 1693. Acta menſis Martii 1693.

In hunc finem eſt quod illa formaverit foramen ovale & canalem com-

Uſus foraminis ovalis & canalis communis in Fœtu.

municationis in fœtu & in teſtudine; quia de tota maſsâ ſanguinis, qu in fœtu exit è dextro cordis ventriculo, una pars tranſit ex arteriâ pulmonali per canalem communicationis in ramum inferiorem aortæ, non circulando per pulmones, neque per ventriculum ſiniſtrum atque ex duabus aliis partibus, quæ pulmones permeant, & regrediuntur in auriculam cordis ſiniſtram, altera tranſit per foramen ovale & teintrat ventriculum dextrum, non circulando per ventriculum ſiniſtrum, neque per reliquas partes corporis fœtûs; altera intrat ventriculum ſiniſtrum ut capiat viam aortæ. Patet igitur oculis quod tam foramen ovale, quàm canalis communicationis inſerviant in Fœtu ad abbreviandam majori parti ſanguinis viam, quam hic percurrit in homine adultiori. Ob hanc rationem contingit quòd, licet cor fœtûs habeat cum proportione tam multum ſanguinis propellendum quàm habet cor hominis nati, nihilominùs ut ibi continuetur circulatio ſanguinis, non ſit opus tantâ aëris quantitate quantâ opus eſt, ut illa conſervetur in corde talis hominis. Hæc D. *Mery*.

VI.

Interponit deinde aliqua de ſanguinis circulatione in fele, cui foramen ovale adhuc patet & plura de circulatione in teſtudine; ex iiſque ratiocinatur conformiter ad ſua principia; ut judico non fore operæ pretium ea hîc inſerere: illa interim, quæ ſequuntur, quia majorem cum præcedentibus habent affinitatem, non eſſe omittenda. Audiamus igitur D *Mery* ulteriùs loquentem.

VII.

Uſus canalis inter venam portæ & venam cavam.

Quemadmodum in præſenti evidens eſt quod foramen ovale, & canalis, qui facit communicare arteriam pulmonalem cum ramo inferiori Aortæ, inſerviant abbreviandis viis, quas ſanguis percurrit in homine adulto, ut parva aëris quantitas, quam mater ſuppeditat fœtui, juncta cum viribus cordis ipſius poſſet per ſuum impulſum ſufficere ad conſervandum in ſe motum circularem ſanguinis; credibile eſt quòd in eundem finem Natura in hepate Fœtûs formaverit alterum canalem communicationis inter truncum venæ portæ & truncum inferiorem venæ cavæ. Reverà ſecundùm omnem apparentiam hæc parva aëris quantitas, quam mater ſuppeditat Fœtui per venam umbilicalem, non fuiſſet ſufficiens ad faciendam circulationem ſanguinis, ſi ſanguis è venâ umbilicali ad cor Fœtûs tranſiturus tenuiſſet idem iter, quod tenet ſanguis venæ portæ ut eò perveniat; volo dicere ſi ſanguis venæ umbilicalis tranſiiſſet in venæ portæ ramos, & ex hiſce per omnes parvas glandulas hepatis in ramos venæ cavæ per totam ſubſtantiam hujus viſceris diſperſos; eò quòd hæc parva quantitas aëris habens illac plus itineris faciendi, & multò plus fricationis ſuperandum, perdidiſſet in adventu ad cor plus de ſuo motu, quam ut poſſet ſanguini Fœtûs dare impulſionem, quæ ipſi neceſſaria eſt ad continuandam ſuam circulationem, quod ceſſationem pareret, cùm cor Fœtûs, perinde ac cor hominis adultioris ſolum non poſſet illum conſervare propriis viribus, ſicut probavi. *Ita D. Mery.*

Acta Menſis Auguſti 1693

CA

# CAPUT II.

## *Oſtenditur opinio D.* Mery *falſo inniti fundamento.*

ILla, quæ *Capite præcedenti* narrata ſunt, fideliter tranſtuli ex linguâ Gallicâ in Latinam: & ne fortè aliquis ſuſpicaretur me non benè aſſecutum eſſe mentem D. *Mery*, ea divulgare nolui niſi priùs ipſi miſiſſem copiam rogans ſi alibi à mente illius aberraſſem, id ipſum mihi indicare dignaretur; cùm forem intentionis ea per occaſionem ſubjicere prelo: ſed ſcripta mea mihi remiſit nihilo prorſus mutato. Ut proinde non videam illum de meâ verſione poſſe ullatenus conqueri.

Hanc opinionem D. *Mery* mihi primò oretenus expoſuit Magiſter *Palfyn* Chirurgicus & Anatomicus inſignis, hujuſque mentionis magis dignus ob egregiam, quam Flandricè edidit Oſteologiam.

Dicta autem opinio ſtatim mihi diſplicuit vehementer; quippe quæ videretur omninò contraria autopſiæ, & repugnare diſpoſitioni foraminis ovalis, quod aliquoties examinaveram, meiſque oſtenderam Diſcipulis: videretur quoque rationi adverſa; quia cùm Fœtus in utero non reſpiret, conveniens eſt ſanguinem in illo fluere per ductus ſpeciales, ut viret tranſitum per pulmones, magiſque tendat ad reliquas partes, ſed tranſeundo è venâ pulmonali vel auriculâ ſiniſtrâ in venam cavam per foramen ovale, tranſiret abundantiùs per pulmones, & parciùs ad reliquas partes: ergo

Verùm magis commotus fui dum legendo præfatam diſſertationem, vidi D. *Mery* tantam vim inferre veritati, aſſumendo fundamentum tam fragile & tam manifeſtè falſum; nimirum quòd ſanguis pariter in fœtu atque in homine adultiori fluat æquè celeriter per arteriam pulmonariam ac per aortam, quodque illo conceſſo non haberetur niſi modicum ſanguinis, qui tranſiret per foramen ovale, cujus tamen capacitas juxta ejus confeſſionem vix cedit capacitati aortæ. Id cùm indicaſſem M. *Palfyn* prò opinione D. *Mery* multùm præoccupato, cœpit ille auſcultare & incendi deſiderio cognoſcendi veritatem. Aſſerui itaque me nequaquam dubitare quin ex ſolâ inſpectione foraminis ovalis veritatem ſciret, atque ad illud examinandum ipſi meum obtuli auxilium. Curavi itaque afferre aliquot fœtûs vitulinos, cùm humanos ſtatim habere non poſſem; & deinde etiam aliquot vitulos natos diverſæ ætatis, aut ſaltem illorum cor & pulmones, ut videremus modum, quo foramen poſt nativitatem occluditur: quibus examinatis cæpit ille mutare ſententiam & deponere præconceptam opinionem. Cùmque ego variis rationibus ulteriùs oſtendiſſem principia à D. *Mery* aſſumpta nullo niti fundamento, rogavit me dictus M.

*Palfyn* ut ea omnia traderem ſcriptis, quorum copiam ipſe mitteret Pariſios. Annui lubens; ſed quoniam ego non ſatis callebam linguam Gallicam, & ille minùs Latinam, opus fuit uti linguâ mihi vernaculâ. Scripſi igitur Flandricè ad eundem *Palfyn*, qui jam Lovanio Gandavum diſceſſerat, Epiſtolam benè longam, quæ verſa in linguam Gallicam impreſſa fuit Pariſiis, & cujus, hîc, ne longitudo nauſeam pariat, ſolam produco medullam.

Proceſſi autem per Articulos, ſingulis præcipuis aſſumptionibus D. *Mery* præfigendo numerum, & conformiter mea ditexi reſponſa, ut Lector hæc illis tantò faciliùs applicare queat. Dico igitur ad primum negando factum, quod ille dicit conſtans: ſcilicet *ſanguinem in fœtu pariter atque in homine adulto circulare eâdem celeritate per arteriam pulmonalem quâ per aortam*: cujus probatio certè incumberet ipſi facienda; ſed cùm illa ſit planè impoſſibilis, probabo ego contrarium.

Reſponſum ad primum.

Imprimis ad motûs celeritatem tria concurrunt, *Movens*, *Mobile* & *Medium* ſeu *via* per quam fit motus. Præcipuum autem movens hîc utrobique eſt ſubſtantia Cordis conſiderata ſecundùm fibras conſtrictorias, quatenus contrahuntur per ſpiritus ad eaſq; accedunt fibræ motrices arteriarum.

Vis movens in ſiniſtro cordis ventriculo longè major eſt quàm in dextro, quia illius paries externus facilè triplo craſſior eſt quàm hujus; & ſeptum medium concurrit potiùs ad ptioris, quàm ad poſterioris conſtrictionem. *Vide de hâc re ulteriùs Librum primum, ubi deſcribitur Anatomia Cordis.*

Eſt quoque ſubſtantia aortæ multò ſpiſſior ſubſtantiâ arteriæ pulmonariæ, illiuſque fibræ motrices plures & fortiores, adeòque & prioris validior eſt conſtrictio: quæ differentia ex parte moventis reperitur tam in adultis quam in fœtu.

At magna eſt differentia ex parte mobilis, ſanguinis ſcilicet, qui tranſit per aortam & arteriam pulmonalem in fœtu & in adulto: in hoc enim ille, qui perfluit aortam, abundè impræegnatus eſt materiâ aëreâ, qui arteriam pulmonariam, eâdem materiâ ſpoliatus eſt: in fœtu juxta opinionem *D. Mery* eſt omninò contrarium: quia ſanguis non poteſt perfluere pulmones ſine aliquali deperditione illius materiæ, & interim ibidem nullam aliam recipit, ergò magis depauperatus pellitur in aortam.

Hîc nihil illorum probari debet, quia *D. Mery* admittit fœtum non reſpirare; illumque recipere materiam aëream à matre, ſed in parvâ quantitate; atque ejus materiæ impulſu juncto cum viribus cordis, conſervari ſanguinis circulationem.

Eſt igitur evidens ſanguinem in fœtu non circulare eâdem celeritate per arteriam pulmonalem, quâ per aortam, pariter atque in heminé adulto, idque ex parte *Mobilis* ſeu ipſius ſanguinis: videamus quid fiat ex parte *Medii* ſeu conſtitutionis viarum.

Hinc quoque ſatis improbatur fundamentum opinionis D. *Mery*: ſiquidem in reſpirantibus pectus magis dilatatum eſt, pulmoneſque alternatim

ex

expanduntur & contrahuntur, quòd plurimùm facit ad accelerandum curſum ſanguinis : in fœtu autem pectus perpetuò conſtringitur, & pulmones jacent collapſi : undè vaſa ſanguinea manent ſemper compreſſa, atque ita ſanguinis tranſitus redditur valdè difficilis.

Accedit quòd ramuli *Aortæ* in adultis haud rarò comprimantur per contactum corporis duri, vel conſtringantur à frigore, quod etiam condenſat liquorem in iis contentum, atque ita reddit illum motui minùs aptum. Sanguis inſuper dum ſumus erecti in partibus inferioribus per venas multò difficiliùs aſcendit, indèque arterioſus deſcendens invenit majorem reſiſtentiam Unde ſæpè videmus pedes & manus pendentes notabiliter inflari propter impedimenta, quæ opponuntur regreſſui ſanguinis in adultis. Horum autem nihil occurrit in ramis aortæ fœtus.

Augetur igitur poſt nativitatem curſus ſanguinis per pulmones, curſus autem illius per ramos aortæ reſpectivè diminuitur, quantum eſt ex parte viarum & ſanguinis.

Poteſt quidem utrobique accelerari motus ſanguinis quatenus inſtrumenta moventia fiant fortiora, ſanguinemque majori vi protrudunt ; ſed cùm illa æquè militent pro ſanguine in utràque arteriâ, hîc nequaquam conſideranda ſunt.

Sequitur igitur manifeſtè curſum ſanguinis per pulmones cum proportione eſſe celeriorem in adultis quam in fœtu ; per aortam verò ejuſque ramos eſſe reſpectivè tardiorem : ut ſi, verbi gratiâ, in adultis ſanguis tranſeat æquè celeriter per utramque arteriam ; in fœtu tranſeat longè celeriùs per aortam : & ſi in adulto meet celeriùs per aortam, adhuc magis celeriter, factâ comparatione cum ſanguine in arteriâ pulmonali arteriam magnam perfluit in fœtu.

Exiſtimo equidem (hic articulus non habetur in epiſtolâ) ſanguinem in adultioribus longè celeriùs fluere per aortam ejuſque ramis, quam per arteriam pulmonalem ; cum magna ejus pars percurrat vias multò longiores, quàm ullæ dantur in pulmonibus, & interim de'er ejus maſſa eodem, moraliter loquendo tempore ; ſubminiſtrare tantam ſui portionem ventriculo cordis dextro, quantam per pulmones ſuppeditat ſiniſtro.

Cauſa verò, quæ majorem illam celeritatem efficit, eſt vis movens in ſiniſtro cordis ventriculo, ut dictum eſt, & in aortâ longè major quàm in dextro & in arteriâ pulmonariâ : quâ longiſſimè ſuperatur defectus celeritatis, ex parte viarum. Hiſce interpoſitis, proſequamur materiam epiſtolę.

Vides, Amice Lector, fundamentum D. *Mery* penitus everſum, idque duplici ariete ; nimirum diversâ ſanguinis aptitudine ad motum, & diversâ viarum, quas ille perfluit, conſtitutione : quorum alteruter abundè ſufficeret ſolus.

*Everſum*, inquam, *penitus* ; quia totum ipſius fundamentum eſt, *quòd ſanguis in fœtu pariter atque in homine adulto circularet eâdem celeritate per*

*arte*

*arteriam pulmonalem, quâ per aortam*; adeòque hæc in fœtu non poſſet capere omnem ſanguinem per arterias pulmonales advectum, cùm hæ ſimul ſumptæ forent nonnihil majores ipsâ aortâ: ac proinde aliquam ejus portionem neceſſariò tranſiret è venâ pulmonali per foramen ovale ad dextrum cordis ventriculum. Oſtenſo igitur quod ſanguis non circulet eâdem celeritate, &c. ruunt omnes ejus conſequentiæ inde deductæ; quia everſo fundamento, totum corruit ædificium.

Verum quamquam hæc demonſtrario abundè ſufficiat; ut tamen D. *Mery* per omnia ſatisfaciam, lubet reſpondere ad ſingula ejus allegata. Itaque dicit numero II. *Truncum arteriæ pulmonalis in fœtu dividi in tres ramos magnitudine inæquales, horumque magis conſiderabilem, qui facit canalem communicationis, habere diametrum fere æqualem diametro trunci aortæ*: indèque infert duos reliquos ramos, qui tranſeunt per pulmones, ſimul ſumptos eſſe *paulò* magis capaces quàm eſt dictus truncus: & conſequenter, ut vult, hunc non poſſe capere omnem ſanguinem, qui per illos advenit, adeòque aliquam ejuſdem ſanguinis portionem debere tranſire per foramen ovale.

Reſponſum ad II.

Vides quòd hîc D. *Mery* recedat à manifeſtâ veritate propter unum *fere* (*preſque égal*) quòdque ſi *ferè* illud non fuiſſet, ipſe nullum prorſus habuiſſet motivum pro contrario.

Non tranſit igitur juxta illius opinionem per foramen ovale niſi *modicum* ſanguinis, quem ſcilicet capere non poteſt aorta, cùm non ſit præcisè tam capax quàm arteriæ pulmonum, ſed tantùm *ferè*. Illud autem *modicum* deducit per foramen tantæ circiter capacitatis, quantæ eſt aorta: imò aliquando majoris, *juxta ejus confeſſionem in factis*; de quibus poſtea.

Et quomodo non videt ſe hîc eſſe convictum: vult enim neceſſariò plus ſanguinis ferri per arterias pulmonales, quam per aortam, quia illæ *paululò* majores ſunt; & modicum tantum ſanguinis permeare foramen ovale, quod tam capax eſt quam aortâ: ubi tamen per hanc tranſire contendit præcisè medietatem totius maſſæ.

Cernis igitur rurſus fundamentum ejus aliunde everſum, & ipſum ſuo gladio jugulatum.

Adde, ſi lubet, quòd non tam exacta haberi queat certitudo de magnitudine vaſorum ut vim facere liceat in exiguâ differentiâ, aut in *ferè*. Adeòque quod eam certitudinem non habuerit D. *Mery*, imprimis dicit deprehendi magnitudinem arteriarum, eas menſurando mediante circino in egreſſu è corde, modòderur illarum cavitaribus & vaſis naturalis ſua extenſio, ea replendo aëre aliove liquore, qui ibidem retineri valeat. Benè dicit, *modò detur*, *&c.* Sed quis noverit naturalem illam extenſionem exactè in cadaveribus? Nunquid unius arteriarum tunica faciliùs expanditur, alterius difficiliùs? Nunquid ſi liquor gravis ſit, ille magis in hanc quam in illam partem dependebit? Et ſi fortè ſuccedat, ut detur illis extenſio naturalis, quis poterit de illo eſſe certus? Proinde ex parvâ differentia inter majores illas arterias menſurando deprehenſa, nihil omninò inferendum eſt.

Possunt quidem arteriæ repleri cerâ aut sevo liquefacto, sed cùm talis materia debeat immitti fervens, contrahet illarum tunicas, & faciliùs unius quàm alterius. Observavi insuper quod si immittatur simplici infusione non dilatabit canales sufficienter; si forti injectione, illos expandet aut nimiùm, aut inæqualiter. Adde quod talis materia refrigescendo condensetur, adeòque multum perdat de suâ expansione.

Denique si arteriæ aperiantur secundùm longitudinem, & mensuretur latitudo tunicarum; aut secentur transversim, & sic exploretur illarum cavitas; facilè continget ut altera illarum alterâ magis extendatur.

Non est igitur judicandum de dictorum vasorum magnitudine nisi *præter-propter* tali, neque quidquam certi inferendum ex eo quod appareat aliqua exigua differentia.

Ego autem mensurando arterias pulmonum, sine canali & aortam, inveni hanc illis non minorem, additâ scilicet magnitudini trunci magnitudine arteriarum coronariarum cordis; quas videtur D. *Mery* neglexisse, cùm nullam faciat earum mentionem.

Sed post hæc omnia, cui bono tam rigorosè inhærere dictis mensuris, in quibus tanta occurrit incertitudo, & nulla stabilitas? Cùm non conveniamus in eo quòd sanguis in Fœtu circulet eadem celeritate per arteriam pulmonalem, quâ per aortam; quod ego absolutè nego, cujusque contrarium supra probavi evidentissimè: & insuper ostenderim magnitudinem foraminis ovalis nequaquam subsistere cum systemate D. *Mery*.

Addo frustra hîc disputari de re adeò evidenti: unusquisque enim, non solus Anatomicus, respiciens structuram & situationem ejusdem foraminis, valvulamque ipsi in venâ pulmonali appositam, transibit in partes opinioni D. *Mery* contrarias.

At negat D. *Mery* Numero III. istam valvulam, aut saltem illius usum. *Transeunte*, inquit, *unâ parte sanguinis per foramen ovale in dextrum cordis ventriculum, non est apparentia quòd hoc foramen in suo introitu habeat valvulam tali modo dispositam, &c.* Verum dicit, *unâ parte sic transeunte*, id est, *si ita transeat*: sed illud ego nego, ejusque contrarium abundè probavi.

Sed ne videatur insistere nudæ assertioni Numero IV. confirmationem petit ab experientiâ: quia *si injiciatur aqua per aortam aut venam pulmonalem in cor, transibit sine molestia ex auriculâ sinistrâ per foramen ovale in ventriculum dextrum, &c.* Responsum ad III.

Respondeo illud argumentum probare nimis multùm, adeòque nihil. Probat enim non dari valvulam ante ostium venæ pulmonalis, cùm tamen sint duæ insignes, quæ à figurâ dicuntur mitrales, atque ab omnibus Anatomicis sine contradictione admittuntur. Responsum ad IV.

Pro quo notandum quòd orificium foraminis ovalis in venâ pulmonali pateat supra dictas valvulas mitrales, adeòque nihil possit è ventriculo sinistro cordis accedere ad dictum foramen, nisi easdem illas mitrales valvulas transcenderit.

Unde ſi aqua per aortam aut venam pulmonalem in ventriculum ſiniſtrum cordis injecta, tranſeat per foramen ovale, ideò fit quia è ventriculo regurgitans ſubit valvulam à parte fundum ventriculi reſpicienti, ſed impoſſibile eſt ut aliquid ex venâ pulmonali, vel auriculâ ſiniſtrâ, tranſeat directè per foramen ovale in venam cavam, niſi vel valvula fuerit diſrupta vel multùm relaxata.

Non oportet igitur propter ejuſmodi expetientias negare effectum ita evidentem; ſed ſi D. *Mery* poſſet probare quòd liquor injectus in venam cavam inferiorem non fluat per foramen ovale ad ſiniſtrum cordis ventriculum, tunc illa experientia ipſi admodùm faveret.

Sed experientia in contrarium eſt certiſſima: conſtat enim quòd aër & aqua tranſeant multò faciliùs abundantiùſque per foramen ex venâ cavâ in pulmonalem, quàm ex hac in illam, attento quod utrimque injiciatur eadem quantitate, & viribus æqualibus moraliter.

Quod ampliùs eſt, abciſâ cordis cuſpide, eò modò ut ambo ejus ventriculi aperti ſint in parte inferiori, & immiſsâ aquâ in venam pulmonalem versùs ventriculum ſiniſtrum, obſervavi illam ſolummodo tranſiiſſe in ventriculum ſiniſtrum, atque per hujus aperturam effluxiſſe, abſque eo quod vel minimum tranſiret per foramen ovale: ubi è contrario aqua immiſſa in venam cavam inferiorem versùs ventriculum dextrum exierit non minùs abundanter per aperturam ventriculi ſiniſtri quàm per dextri: quod manifeſtè probat tranſitum ex venâ cavâ per foramen ovale eſſe longè faciliorem, quàm ex venâ pulmonariâ in cavam per idem foramen.

Itaque verum quidem eſt, quòd dicta valvula non claudat tam exactè foramen ovale poſt mortem, quin permittat tranſitum liquori ex venâ pulmonali in venam cavam; ſed etiam veriſſimum eſt quòd liquor tranſeat longè faciliùs ex venâ cavâ per idem foramen, quàm ex venâ pulmonariâ: unde facilè colligere eſt quid fiat in vivis, dum ſanguis eodem tempore fluit per utramque illam venam; & quidem in fœtu celeriùs per venam cavam quàm per pulmonariam.

Non eſt etiam ulla conſequentia pro opinione D. *Mery* ex eo quòd datâ (quantum licet) Cordi per aërem immiſſum naturali extenſione, illoque in tali conſtitutione exſiccato, foramen ovale inveniatur patens; quia propter rationes, quas allegavimus, aër debet tranſire per foramen ovale, & omnibus repletis, debet etiam foramen ovale eſſe repletum aëre, & valvula à latere venæ eſſe remota, cùmque in tali ſtatu exſiccentur, limbus foraminis ovalis & valvula, non poſſunt ampliùs conjungi ad occludendum illud foramen.

Videmus igitur, quòd quocumque D. *Mery* ſe vertat, nihil prorſus inveniat favens ſuæ opinioni, & quemadmodùm totum ejus ædificium fundo inſtabili ſuperſtructum eſt, ita infeliciter illud texit per uſum, quem foramini ovali attribuit.

*Patet* inquit *oculis, quòd tam foramen ovale, quàm canalis communicationis*

*in*

*in fœtu ſerviant ad abbreviandum majori ſanguinis parti viam, quam hic percurrit in homine adultiori.* Vide *Numero* V. & VI.

Reſponſio ad V. & VI.

Reſpondeo illud admitti poſſe certo ſenſu : quia ſcilicet duæ iſtæ viæ evidenter factæ ſunt, ut major ſanguinis pars vitet tranſitum per pulmones, quippè, ut ſuprà oſtenſum eſt, non ſolum inutilem, ſed & novicum: non tranſeundo verò per pulmones, neceſſariò ſequitur, quòd via, quâ circulum abſolvit, ſit tantò brevior.

Neceſſe tamen fuit ut aliqua portio ſanguinis tranſiret per vaſa pulmonaria, quæ ſcilicet ea paulatim expanderet, atque ita redderet apta recipere longè majorem ſanguinis copiam poſt nativitatem. Sufficit autem ad hoc negotium parva ſanguinis quantitas, cùm propter pectoris anguſtiam, & pulmonum collapſum vias illas perfluat admodum lentè, ſicuti propter difficilem aſcenſum, venæ in tibiis adultorum ſunt plus quam duplò majores arteriis ; cùm tamen ibidem multò plus ſanguinis fluat per arterias quam per venas.

Frivolum planè eſt quod dicit *D. Mery Numero* V. nempè *ſanguinem ideò tranſire per pulmones, quia parva copia aëris, quam ipſi ſubminiſtrat mater* (gravida) *non foret alioquin ſufficiens ad continuandam ſuam circulationem.* Eſt igitur ipſius argumentum : *ſanguis non habet ſufficiens motum, ergo tranſire debet per pulmones* ubi tamen nihil habet agendum.

Et nunquid contrarium ſequitur evidenter ? Nunquid ſic benè : Sanguis in Fœtu non habet tam multum motûs quàm in adultis, ergo ratione iſtius tardiùs & parciùs & perveniet ad partes nutriendas : ergo convenit illum tam parcè tranſire per pulmones quàm commodè poteſt. Quo enim abundantiùs perfluit pulmones eò tardiùs adhuc perveniet ad partes, & juxta *D. Mery* omnino adducitur à partibus per foramen ovale.

Cùm igitur Sanguis in Fœtu non habeat tantum motum, quantum in adultis, ac proinde vi iſtius non ita validè & abundè propellatur ad partes in compenſationem iſtius cautum eſt, ne multùm illius tranſeat per pulmones : ſicut ob eandem rationem ſanguis (quod ipſe *Mery* aſſerit *Num.* VII.) in Fœtu devitat tranſitum per hepar.

VII. Acceptatur in quâ tam, &c.

Refutato uſu foraminis ovalis per *D. Mery* conficto, verum ejuſdem uſum aſſignavi in meis litteris, quem tamen hîc non repeto ; quia illum ſatis deſcripſi *Capite* XIX *Tractatûs quinti.*

Quomodo autem dictæ viæ poſt nativitatem claudantur habetur *Capite* XX. *ejuſdem Tractatûs.*

Hâc occaſione contra *D. Mery* ulteriùs notandum quòd in ejus ſyſtemate nunquam claudereturforamen ovale : quia admittit ille (*Num.* V. & VII.) motum ſanguinis plurimùm dependere à materiâ aëreâ, illamque materiam ſanguini Fœtûs ſubminiſtrari è ſanguine matris, adeòque per venam umbilicalem, & ulteriùs per venam cavam redire ad cor Fœtûs. Ex quibus manifeſtum eſt quòd ſanguis per venam cavam inferiorem redux materiâ aëreâ longè ditior ſit, quam ille qui advenit per venam pul-

monalem. Adde quod ſanguis per venam pulmonalem poſt nativitatem cum proportione tranſeat ferè duplò copioſior quàm in Fœtu ( in opinione *Mery*, ſed in veritate tranſit proportione longè majori ) & per venam cavam inferiorem adveniat proportione multò minori quàm in Fœtu ; quia non accipit ampliùs ſanguinem è venâ umbilicali. Si igitur quantitas ſanguinis minor minuſque activi, adveniens per arteriam pulmonalem in Fœtu, poſſet ſuperare majorem quantitatem ſanguinis magiſque activi advenientem per venam cavam inferiorem, adeòque tranſire in hanc illâ ; quomodo poſt nativitatem ſanguis ferè duplo majori quantitate & longè majori activitate fluens per venam pulmonalem non ſuperabit ſanguinem qui tunc per venam cavam inferiorem advenit minori copiâ, ac minori activitate ? Hæc qui non videt, quomodo ſit capax percipere ullam demonſtrationem non video ego.

## CAPUT III.

### *Examinantur facta quædam, & propoſitiones, quibus D.* Mery *nititur ulteriùs probare ſuam opinionem.*

EDitis meis literis, quibus abundè refutaveram opinionem *D. Mery*, ipſe diù tacuit, ſic ut putarem illum reductum eſſe ad mentem ſaniorem. At prodiit tandem libellus Gallico idiomate conſcriptus per eundem *D. Mery* : ubi inter alia producit XXIII. Propoſitiones, quas vocat *Reſponſum ad præcipuas objectiones DD. Tauvry & Verheyen contra novam hypotheſim de tranſitu ſanguinis per foramen ovale in fœtu humano.*

Ratio ſcribendi contra *D Tauvry* erat quod hic ſuſtinuerat aliquam Theſim contra opinionem *D. Mery*, prout ſaltem poſſum colligere ex hujus dictis : *Quod me obligat dandi tantùm unum reſponſum duobus iſtis Dominis, eſt, quod D Tauvry ex literis D. Verheyen majorem partem illarum rationum, quas mihi objicit in ſuâ Theſi*, extraxerit

Procedit autem in dictis propoſitionibus more Mathematico, habendo ſcilicet aliqua pro demonſtratis aut ſaltem conceſſis ex iiſque ulteriùs inferendo.

Propoſitiones autem illas examinans, nil minus inveni quàm Reſponſum ad meas objectiones, ſeu potiùs demonſtrationes, quas vix tangit apice unius digiti. Dicit quidem aliquando, *ergo non eſt verum quod dicit D. Verheyen* ; ſed vel nulla eſt conſequentia, vel antecedens omninò falſum eſt.

Quod ſi voluiſſet reſpondere ad mea argumenta, debebat primò oſtendere in quo erraveram, demonſtrando ſanguinem adulti eſſe omninò impræg-

natum

natum materiâ aëteâ in aortâ, ſed eâdem materiâ ſpoliatum in arteriâ pulmonariâ; non autem ſic eſſe in fœtu: in quo erravetam demonſtrando ſanguinem adulti invenire majora curſûs ſui impedimenta in aortâ quàm in pulmonariâ, è contrario in fœtu, ſaltem ubique reſpectivè. Et conformiter in reliquis ipſi erat procedendum.

Nolo hîc Lectorem fatigare referendo omnia & ſingula ipſius verba, neque ad ſingula reſpondendo: referam ſolummodò præcipua, ex quibus facilè judicari poterit de reliquis.

Portò antequam formet ſuas propoſitiones, producit aliqua facta, quæ aſſumit quaſi fundamenta, non quidem temerariè aſſerta, ſed confirmata teſtimoniis Dominorum *Dodart*, *Morin*, & *Fontenelle*, quorum duo priores ad examen eorumdem factorum ſpecialiter fuêre deputati à Collegio Academiæ Regiæ ſcientiarum, tertius ejuſdem Academiæ Secretarius. Conſiſtunt, autem facta illa potiſſimùm in menſuratione majorum vaſorum ſanguiferorum; auricularum, & ventriculorum cordis, foraminis ovalis & canalis communicationis.

Ubi imprimis admirandus eſt modus procedendi D. *Mery*: ſiquidem probavetam ego non poſſe arterias aortam & pulmonalem tam exactè menſurari ut earum capacitas nobis fieret certa, deſcripſeramque varios modos menſurandi, oſtendendo qualem quiſque difficultatem & incertitudinem habeat adjunctam. Major adhuc difficultas eſt in menſurandis ventriculis & auriculis cordis, cùm hæc illis ita reſpectivè conjungantur, ut unuſquiſque mediam aliquam partem huic aut illi pro libitu attribuat. Unde exiſtimo, ſi centum ſeorſim menſurent auriculas & ventriculos ejuſdem cordis, invicem nihil communicantes, vix duos illorum repetiendos qui proferent eandem illorum magnitudinem.

Hiſce tamen non obſtantibus adducit D. *Mery* teſtes oculatos de exactâ partium præfatarum capacitate, non dicendo quomodo illas menſuraverit, quomodo difficultatem à me allegaram ſuperaverit, aut qualem alium modum menſurandi invenerit tali difficultati haud ſubjectum.

Verum quidem eſt quod in aliquibus factis addat particulam *circiter* (environ) in aliis *ad minimum* (pour le moins) aut *ferè* (à peu près.) Unde ut factis iſtis & factori indulgeam lubens talem particulam, ubi omiſſa eſt, ſubaudiam.

Probat arteriam pulmonalem in adultis eſſe ejuſdem capacitatis, cujus eſt aorta. I.

Truncum arteriæ pulmonalis in fœtu circiter duplo capaciorem eſſe quàm eſt Aorta. II.

Quæ duo facta nihil ad rem facere probavi *Capite præcedente* in reſponſione ad primam.

Subſtantiam Aortæ eſſe duplò craſſiorem quàm arteriæ pulmonalis tam in adultis quàm in fœtu. III.

Hinc ſequitur ſanguinem non tantùm majori impetu ejici è ventriculo

sinistro cordis quàm ex dextro : sed insuper illius cursum constrictione fibrarum validiorum Aortæ, magis urgeri per hanc quàm per arteriam pulmonalem contractione fibrarum debilium. Proinde hoc solum factum abundè refutat opinionem D. *Mery* ; utpotè fundatam in eo quòd sanguis in fœtu eâdem celeritate percurrat arteriam pulmonalem, quâ percurrit Aortam.

IV. Ventriculum cordis dextrum in fœtu esse circiter duplo majorem ventriculo sinistro : sed in adultis Ventriculos illos esse ejusdem capacitatis.

V. & VI. Utramque cordis auriculam esse ejusdem capacitatis in adultis : in fœtu dextram esse ad minùs tertiâ parte capaciorem sinistrâ.

Hisce & similibus factis nititur D *Mery* probare suam opinionem : sed nihil agit ; quia imprimis in factis non conveniemus ; quia ego non invenio passim illam differentiam, quam ille allegat. Neque facilè aliquis oculatus credet utramque cordis auriculam in adultis æqualem esse, cùm dextra semper reperiatur major.

Non est etiam bona consequentia, illud vas invenitur alrero capacius in cadavere, ergo fuit capacius in vivis ; quia cessante in illo fibrarum tensione, hæc facilè abbreviantur, & verisimiliter magis crassiores quàm tenuiores.

Sed transeant facta : quid inde ? Inferet *D Mery* duplò plus sanguinis transire per dextrum cordis ventriculum quàm per sinistrum. Hoc nullo modo sequitur ; sed supponamus consequens verum esse quid inde ulteriùs ? Ergò, inquiet, sinister ventriculus nequit capere sanguinem, qui in fœtu advenit per pulmones cum illo qui dicitur advenire per foramen ovale, neque ventriculus dexter repleri sanguine qui advenit per venam cavam superiorem, cum illo qui in communi opinione in cavâ inferiori foramen ovale subterfugit. At dico ego nullam inde trahi posse consequentiam, cùm non constet quantillum sanguinis pulmones fœtùs permeet, quantumque illius perfluat ovale foramen. Admitto quidem multò plus sanguinis in fœtu advenire per venam cavam inferiorem, quàm per superiorem : sed tamen hanc portionem non esse adeò parvam inde colligimus, quòd multum sanguinis in illo transeat ad partes capitis, utpotè in fœtu cum proportione valdè magni, quòdque non exigua sanguinis portio à partibus inferioribus adveniat per venam cavam superiorem è venâ azygo, quibus addi debet chylus & lymphaticus humor massam in cavâ superiori insigniter augentes : hisce accedit quòd dexter ventriculus multùm sanguinis recipiat è massâ cordis, & præcipuè per vasa hujus parieti & auriculæ dextræ immediatè incerta nuper sedulitate *D. Vieussens* detecta, atque à me venulas probata. Exiguam autem sanguinis quantitatem in fœtu pertransire pulmones, probavi *Capite præcedente* in responsione ad *Numer.* I. assertionis *D. Mery Capite primo.*

Cùm itaque nihil illorum nobis, constet supponamus per venam cavam inferiorem in fœtu ad cor venire tres quintas partes, indèque unam transire

per

per foramen ovale ad ſiniſtrum cordis ventriculum ; & duas viâ ordinariâ ad dextrum ; ſupponamus inſuper per venam ſuperiorem cum omnibus aliis ſupradictis advenire partes duas , intrabunt ventriculum dextrum partes quatuor , ex quibus demus tres tranſire per tubum arterioſum , & reſtantem per pulmones ; intrabunt ventriculum ſiniſtrum partes duæ , adeòque media quantitas illius quæ tranſit per ventriculum dextrum.

Nolo tamen abſolutè aſſerere quòd illa ſic ſe habeant : credo enim per foramen ovale tranſire plus quàm tertiam partem ſanguinis , qui per venam cavam inferiorem advenit. Nec credo cordis dextrum ventriculum in fœtu vivo eſſe duplo capaciorem ſiniſtro. Adduxi interim computationem illam & diſtributionem ſanguinis ex ſuppoſito , ut oſtendam non valere argumentum ſuprà confectum ex diversâ ventriculorum cordis capacitate. Neque exiſtimo D. *Mery* poſſe allegare aliquam ſanguinis per dictas partes diſtributionem certiorem illâ , quàm modò allegavi.

Cùm igitur tam ex ſitu & conſtructione foraminis ovalis , valvulâque illi in trunco pulmonalis venæ appoſitâ , quam ex defectu reſpirationis in fœtu , modoque quo dictum foramen poſt nativitatem ſenſim clauditur : cùm inquam ex iis omnibus evidens ſit ſanguinem tranſire per idem foramen ex venâ cavâ in venam pulmonariam , ſicuti *Capite precedente* probatum eſt ; fruſtrà recurritur ad ejuſmodi facta , de quibus ut inter centum niſi habitâ communicatione , vix duo conveniunt , ex quibuſque conceſſis nihil certi ſequitur. Ne interim aliquis putet me hîc ſolum quærere effugium , videamus quid D. *Mery* ex iis aliiſque factis , quæ pro conceſſis habet , deducat.

At ſciat Lector notas Alphabeticas , quæ textui D. *Mery* immiſcentur , à me poſitas eſt , ut clariùs pateat quibuſnam illius dictis mea applicetur reſponſio.

## CAPUT IV.

### *Medulla propoſitionum D.* Mery *cum reſponſionibus Authoris.*

PROPOSITIO PRIMA HÆC HABET :

*CApacitas arteriarum & venarum augmentatur & diminuitur ad proportionem quantitatis ſanguinis quam recipiunt hæc vaſa ; & totaliter deſtruitur quando tranſitus ſanguinis ibidem ceſſat. Natura nobis in fœtu ſuppeditat conſtantia horum trium phænomenorum exempla. Poſt primum inſtans conceptionis uſque ad punctum ejuſdem nativitatis, canalis arterioſus inter arteriarum pulmonalem & aortam inferiorem, prout etiam foramen ovale augmentatur : idem eſt de venâ & duabus arteriis umbilicalibus ; quia quantitas ſanguinis ; quam hæc vaſa recipiunt, jugiter accreſcit uſque ad terminos partûs a. ſed poſt factûs nativitatem*

*vitatem omnia illa vaſa intra paucum tempus contrahuntur & degenerant tandem in ligamentum. Patet igitur oculis quid ſanguis ipſemet conficiat vaſa, quæ percurrit, & formet illorum capacitatem, cum proportione ad majorem minoremve, quâ illa perfluit, celeritatem.* B.

*Quemadmodum hæc negari non poſſunt, utpotè omnibus nota Anatomicis ita, neque cum ratione dubitare licet, quin ſecutior modus judicandi de quantitate ſanguinis vaſa pertranſeuntis ſit menſura capacitatis* c. *eorumdem: quæ menſura facilè deprehendi poteſt, quamvis* D. Verheyen *velit ut credamus illam eſſe cognitu impoſſibilem,* d.

*a.* Sed quæſtio eſt, utrum augmententur cum proportione ad copiam ſanguinis illa perfluentis. Si autem ita intelligatur proportio illa, ut iſta vaſa, quæ duplò plus vehunt ſanguinis fiant duplo majora, & conformiter de reliquis, id à veritate abeſt longiſſimè, ut probabo paulò infrà, ſcilicet in reſponſione ad *c.* Sed verum eſt de proportione ad quantitatem ſanguinis, quæ includitur reſpectu vaſis ejuſdem longitudinis: v. g. ſi unum vas ſub eadem longitudine contineat duplò plus ſanguinis quàm alterum, atque illa quantitas ſanguinis ibidem cum proportione creſcat, erit primum vas circiter duplo majus altero, & ſic de reliquis; ſuppoſito quòd quantitate ſanguis vaſis iſtis inexiſtentis repleatur tota illorum cavitas.

*b.* Hìc benè dicit: & ſi illo principio ſæpiùs fuiſſet uſus non ita defœdaſſet duo illa pulcherrima mentis ornamenta, Logicam & Phyſicam.

*c.* Sed iſtius veritatis & ſui in momento oblitus quantitatem ſanguinis vaſa percurrentis vult cognoſcere ex illorum capacitate ſeu amplitudine, neglectâ ejuſdem curſûs celeritate.

Igitur D. *Mery*, non debes amplius attendere *majorem minoremve, quâ Sanguis vaſa perfluit celeritatem?* An fortè quia venæ crurales inveniuntur facilè duplo capaciores arteriis correſpondentibus, inferes duplò plus ſanguinis perfluere iſtas venas quàm arterias? Meherculè deceptus eris longè ultra medietatem. Utrum ex eo quod arteriæ emulgentes inveniantur longè minores venis, judicabit per haſce fluere majorem maſſæ ſanguineæ copiam quàm per illas? Admittis credo tam multùm ferri per arterias, quàm per venas & ureteres ſimul, niſi fortaſſis dicas hiſce vel pelvi, implantari quædam vaſcula particularia, de quorum exiſtentiâ diſputant nonnulli: & quæ licet admiſſa, non forent magni momenti.

*d.* Sic ubique procedit D. *Mery*: nempe quaſcumque ego allego rationes, ille ſimpliciter aſſerendo perſiſtit; vultque majorem fidem adhiberi ſuis ſuppoſitis, quàm meis demonſtrationibus.

Non nego equidem quin menſurando vaſa in cadaveribus poſſimus præterpropter deprehendere cujus capacitatis fuerint in vivis; ſed nego illam tam exactè poſſe cognoſci, ut propter modicam differentiam cudamus novam hypotheſim, ut facit D. *Mery* in ſuo extracto hìc citato ſub *Numero* I. *&* II. *primi Capitis.*

## PROPOSITIO II. hæc habet:

*Auriculæ dextræ & ventriculo dextro subministrantibus in adultis per arteriam pulmonalem auriculæ sinistræ & ventriculo sinistro cordis omnem sanguinem, quem hic mittit in aortam, omninò necessarium est* a. *ad conservandam sanguinis circulationem æqualem & continuam, ut eodem tempore e ventriculo dextro tam multùm sanguinis transeat per arteriam pulmonalem, quàm è ventriculo sinistro per aortam. Oportet igitur* b. *ut vis movens ventriculi dextri & auriculæ dextræ sit æqualis virtuti moventi ventriculi sinistri, & auriculæ sinistræ.*

*a.* Hîc nulla est necessitas: imo dubito an *unquam* transeat tam multum; sed certum est, quòd non sit *semper* eadem proportio inter sanguinem fluentem per hanc, & per illam arteriam. Si enim sanguis multùm subtilizatus est, & vires validæ, fit longè major evaporatio massæ sanguinis è vasis pulmonalibus quàm in constitutione contrariâ: unde siquis tempore frigido, dum vapores per habitum exeuntes benè videntur, bibat hausturn liquoris validi, statim observabitur longè major dictorum vaporum copia.

*b.* Manifestè falsum est; quia vis movens ventriculi sinistri est ferè triplo major quam dextri: ut probatum est *Capite* II. in responsione ad articulum I. D. *Mery*.

Sed unde D. *Mery* videt illam consequentiam? Estne aliquis tam cæcus, qui non videat duo corpora æqualia (cujusmodi ipse supponit esse sanguinem in aortâ, & in arteriâ pulmonali) posse moveri, etiam motu æquali, per diversas vias, vi movente inæquali? unde igitur illud *oportet*.

## PROPOSITIONE III.

Putat se sufficienter probasse quod vis movens cordis in utroque latere sit æqualis, indèque & quia arteria *pulmonalis & aorta sunt æque magnæ, infert quòd æquè multum sanguis transeat per utramque arteriam.* a

Concludit deinde hoc modo: D. *Virheyen non habet igitur rationem dicendi quod sanguis in adultis circuletur majori celeritate per pulmones quàm per reliquas partes, præcipuè cùm ille tribuat ventriculo sinistro majorem vim quàm dextro.* b

*a.* Mirabile artificium D. *Mery*: intulit propositione II. vim moventem sanguinis in utroque cordis latere æqualem esse, quia scilicet supponebat æquè multum sanguinis ferri per arteriam pulmonalem ac per aortam, jam rursus infert æquè multum sanguinis ferri per utraque illa vasa, quia vis movens cordis in utroque latere est æqualis.

Invenit igitur D. *Mery* modum probandi quidlibet: nimirùm ex primo supposito inferendo alterum, & ex hoc illato inferendo rursus primum v. g. si probare velit partem esse majorem suo toto, procedet hoc modo:

*pars est major suo toto, oportet igitur illam habere plus substantiæ quam habet totum: Cum pars habeat plus substantiæ quam habet suum totum, sintque* a. *& b. duo corpora æqualia, sequitur partem esse majorem suo toto.*

Argumentum est per omnia simile quoad formam argumento D. *Mery*. Quo. d substantiam verò melius est, quia suppositio primo falso sequitur secundum, & vice versâ. Sed concesso illo non minùs falso, quod vis movens in utroque cordis latere sit æqualis, additoque quod duæ dictæ arteriæ sint æquè magnæ, nullo modo sequitur transire æquè multùm sanguinis per easdem arterias, sed priùs addi debet alterum falsissimum, scilicet quod viæ sanguinis in aortâ & in arteriâ pulmonali sint æquè faciles; item tertium, nempè quod sanguis qui transit per pulmones, & qui eodem tempore per reliquas partes sit æquè facilis ad motum.

*b.* Quamquam nihil sequatur ex illius assumptis: lubet equidem admonere Lectorem quod D. *Mery* non intellexerit meam mentem; cùm ipse loquatur de majori celeritate absolutâ, ego locutus sim de respectivâ; hoc scilicet sensu quod cursus sanguinis post nativitatem longè magis acceleretur in arteriâ pulmonali quàm in aortâ, adeòque in priori fiat respectivè celerior quam in posteriori. Vide *Capite* 11. responsionem ad articulum 1. D. *Mery*.

## PROPOSITIO IV. habet sola sequentia.

*Quando capacitas majorum vasorum est inæqualis* a., *sanguis debet fluere paulò* b. *minori celeritate in majoribus quàm in minoribus. Capacitas duorum truncorum venæ cavæ simul sumptorum, secundùm testimonium omnium Anatomicorum major est, quàm capacitas trunci arteriæ pulmonalis, ergò motus sanguinis debet esse minùs celer in venâ cavâ quàm in hac arteriâ* c.

*a.* Debebat addere, *& sanguis in majori vase non est in majori copiâ*: aliter nihil sequetur.

*b.* Non scio quare addat hanc particulam *paulò*, cùm, ut supra probatum est, cursus sanguinis per venas crurales sit duplò minùs celer, quàm per arterias correspondentes.

*c.* Cur quæso, non sic dicit: Capacitas arteriarum, quæ transeunt per pulmones, est major capacitate trunci aortæ, ergò motus sanguinis debet esse minùs celer in arteriis quæ transeunt per pulmones quàm in aorta.

Vides hìc rursus argumentum omninò simile argumento D. *Mery*, quod tamen evertit totum ipsius systema utpotè in eo fundatum, quod debeat in fœtu plus sanguinis ferri per arterias quæ pulmones perambulant quàm per aortam, quia deprehendit priores simul sumptas aortâ majores; & quidem *solo modico*.

PRO-

PROPOSITIO V. hæc habet:

*Vbi habetur plus capacitatis eſt minor celeritas, ſed major maſſa.*

Cur ergo non licet ſic procedere; ſed in arteriâ pulmonali fœtus habetur plus capacitatis quàm in aortâ: ergò eſt minor celeritas in arteriâ pulmonali. Quod directè evertit ſyſtema D. *Mery*.

PROPOSITIO VI. tota ſe ita habet.

*In homine adulto auricula cordis ſiniſtra eſt tanta capacitatis quam dextra* a: *& ventriculus ſiniſter tantus ac dexter, & capacitas aortæ tanta quàm eſt arteriæ pulmonalis. Debet igitur tranſire per omnes illos ductus eodem temporis ſpatio æqualis quantitas ſanguinis; cùm per ſecundam propoſitionem probatum ſit quod vires cordis ab utraque parte ſint æquales.* b.

*a.* Secundum modum meum menſurandi auricula dextra major eſt: ſed tranſeat.

*b.* Non probavit quidquam; ſed intulit ex vaſorum capacitate & ſuppoſito quòd æquè multùm ſanguinis tranſeat per diverſa illa vaſa. Unde hîc rurſus procedit per circulum, ſicut fecit in tertiâ propoſitione; quomodo poterit æquè facilè probare quodlibet.

PROPOSITIO VII. tota.

*Capacitas auriculæ dextræ, ventriculi dextri, & trunci arteriâ pulmonalis, eſt tanta in fœtu cum proportione corporis quam in adulto.* a. *Debet igitur contra ſententiam omnium ſectatorum* Harvæi *omnis ſanguis venâ cavâ tranſire ex duobus hujus truncis in auriculam dextram, intrare in ventriculum dextrum, & effluere per truncum arteriâ pulmonalis fœtûs, ſicuti fluit in homine adultiori.*

*a.* Quis hoc menſuravit? Certò non habet in factis: nec video quî veniat ad rem: cùm ſatis ſit probatum quòd ſanguis admodùm lentè tranſeat per pulmones fœtûs

PROPOSITIO VIII.

Repetit facta quartum & ſextum. Indèque trahit hanc conſequentiam: *Debet ergò in fœtu tranſire tertiâ parte minùs ſanguinis per auriculam ſiniſtram quàm per dextram; per ventriculum ſiniſtrum, & per truncum aortâ medietate minùs quàm per ventriculum dextrum & per arteriam pulmonalem* a. *Ecce rationem deductam ex meatibus particularibus in fœtu.* a.

*a.* Propoſitione præcedente dixit omnem ſanguinem è venâ cavâ tranſire in dextrum cordis ventriculum, jam dicit tranſire medietate minùs per ventricu-

triculum sinistrum quàm per dextrum, & tantùm tertiâ parte minùs per ventriculum sinistrum quàm per auriculam dextram. Debet igitur juxta D. *Mery* transire quartâ parte plus sanguinis per ventriculum dextrum, quàm per auriculam dextram : & unde habebit illam quartam partem ? Per foramen ovale, inquiet, quia sanguis inde means in dextrum cordis ventriculum non transit per auriculam. At malè fecit suam computationem : siquidem juxta propositionem sequentem sanguis in arteriâ pulmonali dividitur in tres partes ferè æquales, ex quibus major transit per canalem communicationis ; duæ reliquæ per pulmones ; ex quibus juxta illius principia una cùm mediâ transire debet in ventriculum sinistrum, quia hic juxta factum IV. continet medium capacitatis ventriculi dextri ; ergò nequidem restabit media tertia seu pars sexta per foramen ovale trajicienda ; ac proinde auricula dextra juxta principia Domini *Mery* nequidem sextâ parte capacitatis superabit auriculam sinistram. Quid igitur erit si insistamus ipsius dictis *Capite primo* Numero XI. de quibus statim.

## PROPOSITIO IX. ita incipit :

*Truncus Arteriæ pulmonalis in fœtu dividitur in tres ramos fere æqualis capacitatis a. unus illorum facit canalem communicationis, qui inseritur aortæ inferiori, &c.*

*a.* Quàm longè hîc recedit à se ipso ! in suo extracto dixerat *Numero* XI. canalem communicationis habere ferè mediętatem totius arteriæ pulmonalis : quomodò autem unus ramus habebit ferè mediętatem, si omnes tres ferè æquales sint. Quid ergo fundat eorum suum systema in exactâ cognitione capacitatis vasorum ? Quid me reprehendit quia ostenderam non posse se habere omnimodam certitudinem de exactâ vasorum capacitate.

Sed fraudem olfacio : ex eo quòd duo rami arteriosi pulmonum sint paulò majores aortâ, intulit D. *Mery loco jam citato*, hanc non posse capere omnem sanguinem, quem illæ adducunt, adeòque illius aliquid transire per foramen ovale : ursi ego petendo, adeòque illius aliquid transire magnum ? Cùm non capiat nisi modicum sanguinis, & totum ipsius systema fundetur in eo, quòd vasa majoris capacitatis, velut majorem copiam sanguinis. Ille videns se proprio laqueo captum, majorem dictis ramis arteriosis quantitatem tribuit, ut sic inveniat plus sanguinis, quem per foramen ovale transire cogat. Verùm nihil pro suâ opinione conficit : quia non invenit illam, quam quærit proportionem inter istum sanguinem & dictum foramen : nec etiam proportionem inter eundem sanguinem & capacitatem auriculæ dextræ cordis respectu dextri ventriculi. Et interim seipsum de inconstantiâ arguit.

Hâc propositione vehementer reprehendit DD. *Harvæum* & *Louverum*, quia ut ait, sustinent *plus sanguinis ferri è vena cava per foramen ovale in cor-*

*cordis ventriculum ſiniſtrum, quàm per eandem venam fertur ad dextrum. Et poſt illos*, inquit, *DD. Tauvry, Buſſiere, & Verheyen.*

Verùm fallitur & in hoc : nam ego non ſuſtineo hanc ſententiam : evidens quidem eſt tam ex conſtitutione foraminis ovalis, modoque quo clauditur poſt nativitatem, quàm ex neceſſitate, ne ſanguis copiosè perfluat pulmones : ex iis, inquam, evidens eſt magnam ſanguinis quantitatem ferri per dictum foramen in ſiniſtrum cordis ventriculum : verùm utrum tranſeat plus quàm medietas ſanguinis e venâ cavâ quis determinabit ? Verùm quidem eſt exciditſe *Lower* quod tranſeat *maxima pars*, ſed etiam videmus ex circumſtantiâ illum non facere magnam vim in iſtâ proportione ; ſed ſolummodò velle oſtendere quòd ſanguis in magnâ quantitate tranſeat per dictum foramen in ſiniſtrum cordis ventriculum ; quòd veriſſimum eſt.

Eſt autem impoſſibile cognoſcere dictam quantitatem vel moraliter : ſiquidem ad hoc non ſufficit metiri ipſum foramen ac venam cavam inferiorem ; & utriuſque capacitatem ad invicem conferre ; ſed oportet ulteriùs conſiderare viarum facilitatem ( cauſa autem movens moraliter eadem eſt, & mobile pari modo conſtitutum ) videndum quænam ſit rectior, per foramen ſcilicet, vel ad dextrum cordis ventriculum ; deinde quantum tranſitus ſanguinis advenientis per venam pulmonalem reſiſtat tranſitui ſanguinis per ovale foramen : quod ultimum vel moraliter ſcire eſt impoſſibile.

Non oportet igitur ex ſolâ magnitudine vaſorum determinare quantitatem ſanguinis ea perfluentis, ſicut temerariè facit D. *Mery*. Et quidem ex magnitudine ita incertâ ; ut patet ex iis, quæ ſuprà dixi ad prima verba hujus propoſitionis.

Concludit ille, *quod ſi plus ſanguinis tranſiret per foramen ovale è venâ cavâ in ſiniſtrum cordis ventriculum, quàm ex eâdem venâ in dextrum, deberet auricula ſiniſtra habere plus capacitatis quam dextra, & ventriculus ſiniſter deberet eſſe major dextro, & cavitas aortæ major cavitate arteriæ pulmonalis a : ſed contrarium patet ad oculum ergo, &c.* Si, inquit, *Domini iſti nolunt acquieſcere hiſce rationibus incumbit illis probare quòd capacitas auriculæ ſiniſtræ, prout ventriculi ſiniſtri, & aortæ debeant eſſe minores quando tranſit plus ſanguinis, & majores quando tranſit minus.* B.

*a.* Ut jam dixi ego, non ſuſtineo plus ſanguinis tranſire per foramen ovale ; ergo illa dicta me non tangunt. Verùm ſuppoſito plus ſanguinis tranſire per dictum foramen ad ſiniſtrum ventriculum quàm per eandem venam tranſit ad dextrum, nulla foret inde facienda conſequentia ; cùm nimis incertum ſit quanta ſanguinis portio in Fœtu tranſeat per pulmones, quàm exiguam eſſe patet evidentiſſimè.

*b.* Ego non apprehendo, cur ulli incumbat probare illud manifeſtè falſum. Probet D. *Mery* illa, quæ tam temerariè aſſumit : & imprimis plus ſanguinis ferri per pulmones Fœtûs quàm per canalem communicationis

Utatur principio, quod ipse posuit in primâ suâ propositione : nempè quod sanguis ipsemet conficiat vasa, quæ percurrit, & formet illorum capacitatem, *cum proportione ad majorem minoremve, quâ illa perfluit celeritatem* : utatur inquam illo principio, & facilè inveniet solutionem suorum dubiorum, suarumque propositionum refutationem.

## PROPOSITIO X.

Hâc propositione nihil dicit nisi quod aorta nequeat capere omnem sanguinem, qui in Fœtu advenit per venam pulmonalem ; quam cantilenam jam ad nauseam sæpius audivimus, & ineptam demonstravimus.

## PROPOSITIONE XI.

Totus in eo est, ut ex divisione trunci arteriæ pulmonalis, probet plus sanguinis ferri per pulmones in finistrum quàm aorta potest capere : cui abundè satisfactum est *Capite* II. in responso ad secundum articulum D. *Mery*.

## PROPOSITIONE XII.

Ex supposito robore cordis ab utraque parte æquè valido & capacitate auricularum ventriculorumque cordis ad invicem collatâ, infert. Non est igitur verum, quòd sanguis in fœtu circulet magis lentè *per arterias pulmonales*, quàm *per aortam*, *sicut prætendunt DD.* Tauvry & Verheyen. *a.*

*a. Capite præcedente* respondendo ad Articulum I. extracti D. *Mery* monstravi tam evidenter sanguinem magis lente fluere per pulmones in fœtu quam per aortam ; tum quia ille minùs mobilis est, & viæ per pulmones impeditæ sunt ; tum quia causa propellens est debilior. At D. *Mery* nihil illorum adhuc improbavit neque improbabit unquam, ergo hæc propositio satis refutata est.

## PROPOSITIONE XIII.

Sibi aliqua objicit, sed non solvit.

## PROPOSITIONE XIV.

*D. Tauvry*, inquit, *poterit mihi objicere, quod dicit in suâ Thesi, aperturam foraminis ovalis debere semper esse majorem aut minorem cum relatione ad quantitatem sanguinis foramen illud pertranseuntis, &c. . . . . quia tunc secundùm ipsum plus sanguinis transit è venâ cavâ per foramen ovale in ventriculum sinistrum, &c. a.* Et paulò infra *Dominus* Verheyen *sustinebit quod fo-*

*foramen ovale sit semper valde magnum, eò quòd jugiter transeat multò plus sanguinis per aortam quàm per duas arterias pulmonum b. quæ cùm ille prætendit habent simul sumptæ medietate minùs apertura quam truncus aortæ. c.*

Deinde multùm laborat ad detegendam harum consequentiarum nullitatem : sed erat opus, quia nec D. *Tauvry* illud objiciet, nec D. *Verheyen* hoc sustinebit.

*a* Ridiculum foret quod D. *Tauvry* objiceret ex propriâ opinione, nisi à Domino *Mery* concessâ : siquidem nihil aliud incumberet Domino *Mery* quàm negare, quo nîl facilius.

Si igitur D. *Tauvry*, ut sensatus homo, objiciet aliquid D. *Mery*, objiciet, illud juxta propria hujus principia, vel saltem à D. *Mery* concessa, ut fieri debet. Exempli causâ, D. *Mery* sustinet sanguinem ex auriculâ sinistrâ transire per foramen ovale ad dextram, quia reperit arterias pulmonis nonnihil majores aortâ, indeque infert, sanguinem quem illæ vehunt non posse transire per aortam : objicio ego quod dicit *aperturam foraminis ovalis aliquando æqualem esse capacitati aortæ, aliquando majorem*, per quod tamen secundùm ipsum non transeat nisi modicum sanguinis. Objicio, ipsi propositionem suam IV. ubi dicit quod sanguis *currat celerius per majora vasa, &c.* Si hasce objectiones solvere queat, plus præstabit quàm hactenus præstitit omnibus suis scriptis materiam de foramine ovali concernentibus.

*b.* Transit quidem multò plus, ut satis demonstratum est, sed inde non sustinebo quòd foramen ovale sit valdè magnum : sed è contrario sustineo multùm sanguinis transire per aortam in Fœtu, quia foramen ovale valdè magnum est, & quia constat satis quod aorta debeat recipere omnem sanguinem, qui advenit per foramen istud, & per duas illas arterias.

*c.* Unde quæso habet hoc : nequidem prætendo quod habeat vel minimùm amplius : sed cùm ille probare vellet per mensuram quod haberent aliquid amplius illudque solum modicum, dixi ego modum mensurandi esse minùs certum, quàm ut fieret magna vis in exiguâ differentiâ. *Vide capite præcedenti responsionem ad articulum ipsius secundum.*

## PROPOSITIONE XV.

Vult ostendere quod si sanguis è venâ cavâ transiret per foramen ovale, hoc post nativitatem nunquam clauderetur : modum, quo hoc probare intendit, fateor me non intelligere : unde non possum judicare eum hîc esse æquè ineptum sicut in plerisque reliquis. Video equidem quòd nequaquam tentet refutare mea argumenta pro contrario allata in responsione ad articulum ejus VII. *Capite præcedenti :* unde illa semper firmo stant talo.

PRO-

## PROPOSITIONE XVI.

*Quandoquidem ad conservandam circulationem sanguinis continuam & æqualem.* a. *Omninò necesse est ut venâ infundant in cor tam multum sanguinis quàm cor pellat in arterias : Oportet igitur primo contra sententiam D. D.* Tauvry & Verheyen *sanguinem circulare eâdem libertate in omnibus partibus tam adulti quàm fœtûs: secundò oportet esse non minus roboris ad refluxum sanguinis è partibus per venas, quàm ad fluxum ejus à corde per arterias ad partes* b. *Tertiò est ergo evidens quod sanguis in totâ viâ, quam percurrit in fœtu & in adultiori, nihil perdere debeat à pulsu & respiratione: quia certum est, quod si impulsio sanguinis diminueretur pro mensura viarum quâ recedit à corde, &c.* videtur quid velit inferre. Sed interim videatur responsum.

Describit deinde longè latèque circulationem sanguinis, concomitante ubique aëre inspirato, donec iterum revertatur ad pulmones ; *ubi aër*, inquit, *qui primò inservit sanguinis circulationi, illum deserit, evaditque per tracheam foras, emissus pulmonum contractione.*

*a.* Si per circulationem *æqualem* velit habere per omnia & in omnibus partibus *talem*, requiruntur omnia, quæ requirit D. *Mery* : quia posito uno absurdo, sequuntur plura : sed quid magis frivolum falsumque excogitari potest, quàm talis æqualitas ? Quid magis ridiculum quàm tria illa, quæ allegat contra sententiam D. D. *Tauvry* & *Verheyen*, imo & Medicorum omnium. Si sanguis circulet eadem libertate in omnibus corporis partibus, cur sanguis tam abundè colligitur in venis per quas ascendit ? Cur, ut dixi, venæ in cruribus sunt facilè duplo majores arteriis, ubi tamen longè minus vehunt sanguinis ?

*b.* Si sit idem robur, cur hæret sanguis in venis, ut statim dixi, & cur non propellitur æquè celeriter ac per arterias ; cum ex supposito ubique est æquè aptus ad motum ? Si sanguis in totâ circulatione nihil perdat de respiratione, cur recedendo versùs extrema fit crassus & luridus, & cur in pulmonibus fluorem coloremque amissum recuperat ?

Et supposito, non concesso, quod maneat eadem quantitas & vis materiæ aëreæ, cum eodem corporis exercitio, &c. non manebit tamen dum illa multùm mutantur.

Nec sola materia aërea, sed etiam spirituosa multùm contribuit ad conservandam circulationem sanguinis, moriturque homo tam hujus quàm illius defectu, licet materia aërea propter magnam fugacitatem magis continuò assumi debeat : quod si igitur homo hodie uratur aquâ & pane solis, cras addat haustulum liquoris spirituosi, manebitque semper æqualis circulatio ? Eruntne semper tria vestra requisita ?

Sed quid est D. *Mery* quod tantoperè timeas ? Quid mali accideret si circulatio sanguinis non foret ubique æqualis ? *Quia certum est*, inquit, *quod si impulsio sanguinis diminueretur pro mensurâ viarum, quâ recedit à corde*,

*de, vena non possunt suppeditare cordi sanguinem quem hoc pellit in arterias.* Estne hoc certum ? Ego judicabam certum esse quòd sanguis per venas tardiùs rediens ad cor, eo equidem pervenire posset, & quidem in auriculis parteque venæ cavæ cordis ventriculis adjacente congregari copiâ sufficienti, eo tempore quo sanguis præcedens in dictis ventriculis moram trahit, atque ex iis expellitur. Est igitur nostrum alterutrum in suâ certitudine deceptus : & D. *Mery* oblitus quod propositione IV. probaverit sanguinem celeriùs fluere per arteriam pulmonalem quàm per venam cavam.

## PROPOSITIO XVII.

Nihil dicit nisi *quòd parva aëris quantitas, quam mater subministrat fœtui non sufficeret nisi natura eidem sanguini abbreviasset viam faciendo foramen ovale & canale communicationis* : quod, ut dixi certo sensu admitti potest, sed nihil hîc ad rem illud toties repetitum.

## PROPOSITIO XVIII. ita sonat,

*Quemadmodũ primâ propositione demonstravi sanguinem ipsum sibi formare seu extendere capacitatem vasorum ad proportionem quâ illa pertrãsit: septimâ omnem sanguinem venæ cavæ in fœtu intrare dextrum cordis ventriculum, & effluere in truncum arteriæ pulmonariæ.* a. *Nonâ duas tertias aut circiter sanguinis venæ cavæ circulare per pulmones: & duodecimâ, oportere ut sãguis fluat tantâ celeritate per arteriam pulmonariam, quâ per aortam; patet obstaculum, quòd supponunt* D. Tauvry & Verheyen, *in vasis pulmonariis fœtûs od persuadendum, quod illac non transeat nisi valde exigua sanguinis quantitas, non posse consistere cùm dilatatione venarum proportionatâ ad dilatationem arteriarum; neque cum circulatione continuâ, quæ non potest conservari nisi sanguis circulet eadem celeritate & per arteriam pulmonalem, & per aortam.*

*a.* Triumphastii igitur, D. *Mery*, perfectissimè, propositione septimâ, quia ibi erat tota quæstio : siquidem ego sustinebam non omnem sanguinem venæ cavæ intrare dextrum cordis ventriculum ; sed magnam illius portionem per foramen ovale transire in ventriculum sinistrum : tu probasti quod fluat omnis in dextrum ; ergo nihil amplius restat probandum. Ad quid igitur reliquæ tuæ propositiones adeò longæ usque ad XXIII.? Ad quid tua probatio propositione nonâ, quam hîc jactas ? Ex quâ admissâ clarè infertur septima, non vice versâ. Ad quid tua probatio propositione duodecimâ hîc quoque citatâ ? Ex quâ suppositâ falsum infertur tam multùm sanguinis in fœtu transire per pulmones, quàm per aortam. Ad quid rursus hæc decima octava quâ adhuc longiùs recedis à primâ ? Cerrò post reportaram integram & perfectissimam victoriam propositione septimâ, nihil restabat tibi ulteriùs probandum. Meliùs tacuisses postmodum lætus tuâ victoriâ ; quia *in multiloquio non deerit peccatum* ; neque hîc in tuo deest.

Probaſti igitur propoſitione ſeptimâ totum, quod erat probandum: & ego probavi omnes tuas probationes nihil valere. Et ne debeas revidere multa, probabo rurſus paucis verbis; ſcilicet: *ego in reſponſione ad propoſitionem tertiam; probavi juxta probationes D.*Mery,*partem eſſe majorem ſuo toto; ergo probationes D.* Mety, *nihil valent.* Conſequentia eſt evidens: veritas antecedentis habetur ex loco citato; ergo totum argumentum meum eſt bonum.

Siſto itaque hîc gradum, & finam D. *Mery* tutò uti ſuâ victoriâ, quia tædet me iſtarum næniarum, tædetque ſine dubio Lectorem, quia hæreo in ſimilibus refutandis, utiliora à me exſpectantes.

Quia tamen propoſitione ſequenti, ſicut in quibuſdam aliis, mihi affingit aliqua, de quibus nunquam cogitavi, pauca adjicere debeo.

*Si ex eo*, inquit, *quod tranſeat minus ſanguinis per pulmones fœtûs, dum includitur in ſinu matris ſuæ, quàm dum eſt extra, D.D.* Tauvry & Verheyen *habuiſſent rationem trahendi has duas conſequentias. 1. Quod vaſa pulmonum fœtûs ſint impedita. 2. Quod foramen ovale & canalis communicationis ſint facta pro ſolamine pulmonum, ego vado demonſtratum, quòd debuerint trahere eaſdem conſequentias pro corde & trunco aortæ.* a.

Non debet ſe fatigare iſta demonſtratione quam extendit per tres paginas ſui libri, quia, ut dixi, de iſtis conſequentiis ego cogitavi nunquam. Nam quantum ad primam, conſequens ex eo ſolo deduxi, quia pectus in fœtu coarctatum eſt, & pulmones perpetuò collapſi. Accedit quidem quòd ſanguis in aortâ magis ſit impregnatus materiâ aëreâ; ſed ratione iſtius portionis, quæ tranſit per foramen ovale: ſed illo membro uti nolui, cùm foret punctum quæſtionis. Quantum ad *ſolamen pulmonum*, neſcio quid per illud intelligat. Dixi ego, ut verum eſt foramen ovale & canalem communicationis facta eſſe ut ſanguis evitet tranſitum per pulmones; ſed nec illud deduxi ex eo quod minus ſanguinis tranſeat per pulmones fœtûs; ſed tum ex manifeſtâ poſitione dictarum viarum; tum ex defectu reſpirationis in fœtu.

Infero igitur ego invetſo modo, & quod ille dicit me aſſumere, illud ipſum infero. Reliqua, quæ habet D. *Mery* uſque ad finem XXIII. propoſitionis replent adhuc novem paginas in octavo, & inſuper aliquam paginæ particulam, dirigunturque pro majori parte contra ſolum D. *Tauvry*; ſed interim *Verheyen* non ita evadit ubique, quin adhuc vapulet: ego interim illi quoad reliqua parcam; ſperans fore ut ſe emendet, id eſt vel taceat, vel loquatur meliùs.

Pauca tamen in gratiam Lectoris addam, ſcilicet me quidem reſpondiſſe ad præcipua, quæ habentur in propoſitionibus D. *Mery*, ut oſtendam ejus ineptias iis tamen omnibus opus non fuiſſe ad vindicandum verum uſum foraminis ovalis; quippè qui facillimè pateſcat ex ipsâ inſpectione. Unde ſiquis de eo dubitet, recipiat fœtum ſaltem utcùmque perfectum, ſi humanum habere nequeat, vitulinum, qui apud laniones habetur frequentiſſimè & villiſ-

Differentia facilè terminatur per Anatomiam.

ſimo

simo pretio compatatur. Imo nequidem opus est toto fœtu, sed sufficit cor cum pulmonibus.

Remoto itaque pericardio, aperiatur vena cava circa cor secundùm longitudinem in parte anteriori, meliùs si incipiatur ab illâ propè auriculam dextram, sensim descendendo ad truncum inferiorem, quo per breve spatium aperto, videbitur in ejus latere sinistrosùm, immediatè sub tuberculo inter latera externa utriusque venæ, ipsum foramen ovale valdè amplum, & limbo eminentiori circumdatum, qui notabiliter altior est ubi respicit cor, planiot in ipsâ venâ cavâ; ex quo solo evidens est sanguinem per dictum foramen transire è venâ cavâ in venam pulmonariam; non vice versâ. Modus inveniendi foramé ovale.

Aperiatur deinde vena pulmonalis, quòd meliùs succedet primò aperiendo ventriculum sinistrum, sensim procedendo ad dictam venam, & secundò ejus latus externum: tunc tenuis stylus ex parte venæ cavæ in foramen immissus demonstrabit aperturam foraminis in venâ pulmonali immediatè supra limbum cordis; stylo autem neglecto, non tam facilè videbitur dicta apertura, quippè per appositam valvulam penè occlusa.

Valvula lateribus venæ applicata videbitur statim sublevari, & foramen aperiri, si hoc ab aliquo alio leniter inflectur ex parte venæ cavæ tubulo foramini apposito, non intrusо, ne valvula lædatur, quòd non ita à tenui stylo timendum est. Inveniendi valvulam.

Advertat quæso Spectator valvulam venæ lateribus affixam esse in parte remotiori à corde; ita ut necessariò à sanguine cor versùs properante claudereture foramen, nisi vi sanguinis è venâ cavâ irruentis teneretur apertum.

Si verò foraminis constitutionem in utráque venâ consideret, videbit illud magis amplum esse ex parte venæ cavæ, ut scilicet sanguis faciliùs intret; atque in venâ pulmonali magis respicere ventriculum & auriculam cordis, ne scilicet occurrat sanguini per venam pulmonalem adventanti.

Videbit etiam foramen illud non omninò occludi posse, aut valvula applicari venæ parieti, quamdiu cursus sanguinis per venam cavam inferiorem validior est cursu sanguinis per venam pulmonalem unde credendum non est quòd valvula unquam occludat foramen in Fœtu, sed natet inter sanguinem qui affluit è venâ cavâ, & sanguinem qui affluit per venam pulmonalem; atque ita inserviat pro septo medio, ut in ipsâ venâ pulmonali omnino propè cor sint duo distincti transitus, alter è venâ cavâ, e pulmonibus alter.

Videbit etiam quòd cursu sanguinis è pulmonibus prævalente, valvula debeat statim applicari parieti venæ pulmonalis ubi jungitur parieti venæ cavæ, adeoque factâ respiratione foramen debeat claudi. Unde quamquam in cadavere illotum, qui post nativitatem, factâ respiratione, non diù vixerunt, videatur dictum foramen adhuc patère, id fit quia valvula nondum accrevit lateribus venæ pulmonalis. Proinde cum grano salis

accipiendum est, quod dicamus foramen ovale adhuc patére aliquot septimanis à nativitate.

foraminis occlusio.

Valvulæ accretionem facilè observabit in vitulis diversâ temporis distantiâ post nativitatem : videbitque illam, dum à parte pulmones respiciente parieti venæ pulmonalis adnascitur, adhuc crescere & extendi ubi cor respicit, ut ibidem posteà tantò firmius conjungatur cum eodem pariete.

Non requiritur autem magna scientia anatomica, ut hæc omnia peragantur; sufficit cognitio ventriculorum cordis, auricularum, & venarum cavæ, pulmonisque.

Ipsa quoque cicatrix post foraminis ovalis occlusionem & valvulæ accretionem transisse demonstrat sanguinem è venâ cavâ per dictum foramen transisse in pulmonalem; non vice versâ. Remanet enim semper aliqua fossa lateri prioris venæ insculpta, non verò in venâ pulmonali, ubi ipsa foraminis vestigia penè totaliter per valvulæ accretionem delentur.

Hisce diligenter observatis, & attento quod fœtus in utero non respiret, neque materiam aëream abundè recipiat à matre, atque ita non conveniat sanguinem abundè perfluere pulmones : hisce inquam observatis & attentis, facilè apparebit vulgarem doctrinam de usu foraminis ovalis certissimam esse; modo non determinetur quantitas sanguinis foramen illud perfluentis.

Eadem maturo judicio considerantibus mirum videbitur Dominum *Mery* adhuc inhærere præconceptæ suæ opinioni; idque majus quod invenit aliquem ejusdem opinionis fautorem.

Sed minimè mirandum est quod idem *Mery*, dum omnes intendit nervos ad tuendam suam opinionem, argumenta producat sophistica & tam miserè macte*t Aristotelem*, *Euclidemque*, ut supra ostensum est : quid enim apparentiæ illum inventurum aliqua regulis Logices aut Matheseos conformia, quibus vel apparenter tueatur falsitatem adeò manifestam ?

FINIS.

INDEX

# INDEX

## VERBORUM ET RERUM.


A

Acciditas unde. 203
Accretio quid. 280
——— quousque duret. 282
Actio quid & ejus divisio. 150
Non omnes *Actiones* fiunt ab Animâ. 151 *& seq.*
Admiratio quid. 241
Adolescentia quid. 18
Ætas quid & quotuplex. *ibid.*
——— decrepita quid. *ibid.*
Ætatum termini. *ibid.*
Aër continet nitrum. 179
——— subintrat massam sanguineam. 180
——— cur intrat pulmones in respiratione. 164
——— impedit coagulationem sanguinis. 29
Allantois quid. 345
——— an detur in homine. *ibid. & seq.*
Amnion quid. 340
——— quem liquorem contineat. *ibid.*
Amor quid. 259
Ejus species. 240
Amaritudo unde. 202
Anima rationalis est spiritualis & immortalis. 147
Animæ rationalis dignitas & excellentia. *ibid.*
Animæ rationalis unio cum corpore. 148
Anima in multis suis operationibus dependet à corpore. 153
Anima rationalis non est causa generationis. 306
In homine nulla datur *Anima* à rationali distincta. 186 *& seq.*
Appetentia sensitiva quid. 238
Aqua parturitionis quid. 340. 391
Arteriæ umbilicales. 341
Atramentum ex quibus componitur. 78
Audacia quid. 241
Auditûs præstantia super omnes sensus 207
Austerus sapor unde. 203
Aurium sordes. 120

B

Bilis alibilis. 25
Bilis excrementitia. 76
——— unde adveniat. 70
——— utrum generetur in hepate. *ibid.*
Utrum *Bilis* in intestino duodeno effervescat cum succo pancreatico. 82 *& seq.*
Bilis quare admiscetur chylo in intestino duodeno. 161
Bilis cur chylum non inficit amaritudine. 87
Bilis utilitas in œconomia animali. 81 *& seq.*
In *Bile* vix est sal alkali. 81
Bilis examen per chimiam, per microscopium, &c. 88. *& seq.*
D. Brunneri experimenta circa succum pancreaticum. 75 *& seq.*
Butyrum quid. 39

C

Calor quid. 9
Calor naturalis est in massâ sanguineâ. 11 *& seq.*
Calor naturalis & innatus. 271
Calidarum partium ordo & enumeratio. 14

Canes cur ament fœces infantum potiùs quam adultorum. 20
*Carteſii* opinio de elementis. 2 *& ſeq.*
——— opinio de loco ſenſationis. 194 *& ſeq.*
——— hypotheſis de partium conformatione. 319 *& ſeq.*
Cambium quid. 23
Caſeus quid. 49
Caſtrati an generari poſſint. 62
Cerumen quid & unde. 120
——— Uſus. *ibid.*
Chorion quid & quotuplex. 340
Chylus eſt humor alibilis. 23
Chylus quid 24. 254
——— fit in ventriculo. 24
——— cur albeſcit. 24, 260
——— quomodo expellitur ex ventriculo. 260
——— quomodo ex inteſtinis tranſit in venas lacteas, in ciſternam, ductum thoracicum, & ad cor pervenit? 261
Chylificatio quid. 254
——— quomodo fit. 259
——— quanto tempore abſolvitur. 24, 260
Chylo nulla effervescentia eſt neceſſaria in inteſtino duodeno. ſed ſufficit præcipitatio. 85 *& ſeq.*
Circulatio ſanguinis quid. 263
——— quibus argumentis demonſtratur. 253 *& ſeq.*
——— quoties in horâ perficitur. 268
Cauſæ *Circulationis* ſanguinis. 270
Circulationis ſanguinis utilitates & commoda. *ibid.*
Circulatio ſanguinis in fœtu quomodo fit. 388 *& ſeq.*
Color quid & unde ejus diverſit. 211. 218
Coloſtrum quid. 45
Concoctio quid & quotuplex. 253
Conſternatio quid. 231
Conceptio & conceptus quid. 305
——— quænam materia. 305 *& ſeq.*
——— fit ex ovo. 307 *& ſeq.* 371 *& ſeq*
——— argumenta in contrarium ſolvuntur. 324 *& ſeq.* 327. *& ſeq.*
Cor eſt partium caliditſima. 13
Coſtæ quomodo ſe habent in reſpiratione. 164
Cupiditas quid. 240

D

Diaphragma quomodo agit in reſpiratione. 170 *& ſeq.*
Diaphoreſis quid. 137
Diaſtoles cordis & quid & unde. 274
Diaſtoles arteriarum quid & unde. 274
Diaſtoles auricularum cordis. 276
Denſitas quid. 9
Dulcedo quid & unde. 220
Durities quid & unde. 9

E

Echo quid. 209
Elementum quid. 1
De Elementis variæ Philoſophorum & Medicorum opiniones. 1 *& ſeq.*
Quænam *Elementa* Medico ſunt utiliora. 5 *& ſeq.*
Elementa *Carteſii*. 2
——— Peripatheticorum. *ibid.*
——— Chymicorum. 3
——— Chymicorum exiſtunt in mixtis, licet non ſemper talia educantur. 4
Embrion quid. 305
——— quomodo formetur & perficiatur. 318
——— quo tempore animetur. 357
Eunuchi cur minus validi. 59
Experimentum cubiculi obſcurati. 232 *& ſeq.*

F

Facultates animæ ſecundum antiquos. 149
——— Earum diviſio. *ibid.*
Fatigatio ſeu laſſatio brachii extenſi, unde. 195
Cur fatigamur corporis exercitio. *ibid.*
Fames quid. 246
Fames materialis & fames formalis. *ibid.*
——— oritur ab humore digeſtivo. *ibid.*
Fames cauſæ remotæ. *ibid. & ſeq.*
Fames cur augetur tempore refectionis. 247
Fames cur ceſſat tranſacto refectionis tempore. *ibid.*
Famis organum & finis. *ibid.*
Fœces infantum cur appetunt canes. 20
Fermentum menſtruale fœmellarum gene-

ratur in earum teſticulis. 72
Femellæ caſtrantur. 316
Fluiditas quid. 9. 281
Fœtus quid. 305
Fœtus partes quomodo paulatim perficiantur. 335. *& ſeq.*
Fœtus quomodo in utero materno nutritur. 359 *& ſeq.*
Fœtus in utero innatat cuidam humori. 360
Utrum Fœtus in utero deponat fæces. 363 *& ſeq.*
Fœtus utrum in utero reſpiret. 365 *& ſeq.*
Fœtus cur exitum quærit. 383 *& ſeq.*
Foramen ovale quid. 369
—— Uſus. *ibid.*
—— quomodo poſt nativitatem occludatur. 372
De Foraminis Ovalis uſu Controverſia inter Authorem hujus Operis, & Dominum *Mery.* 399 *& omnibus ſeq.*
Frigus quid. 9
Frontis cavitas & ejus uſus. 118
Functio animalis. 153
—— naturalis. *ibid.*
Functionum partium conſideratio Medico practico multùm neceſſaria. 148
Funiculus umbilicalis. 342

G

Glandularum vaſa & earum uſus in ſecretione. 293 *& ſeq.*
Utrum dentur *Glandulæ* quarum primarius uſus eſt ſeparare lympham. 106 *& ſeq.*
D. *de Graaf* opinio circa effervescentiam Bilis cum ſucco pancreatico. 82
D. *de Graaf* obſervationes circa conceptionem. 309
Gloriatio quid. 241
Guſtus quid. 205
—— organum & objectum. *ibid.*
Guſtatio quomodo fit. *ibid.*

H

*Harvæi* opinio de conceptione oviformi. 308
Habitus operandi quomodo acquiratur. 160
Homo naturaliter eſt calidus & humidus. 15
Unde deſumatur partium ſolidarum *Humiditas.* 13
Quænam partes corporis Humani dicuntur *Humidæ.* 14
Humor quid. 21
—— alibilis. 22
—— non alibilis. *ibid.* & 39
—— alibilis alius eſt primarius alius ſecundarius. 23
—— excrementitius alius eſt utilis, alius inutilis. 39
Unde poteſt colligi an aliquis *Humor* ſit utilis an vero inutilis. 39
Humor utilis poteſt fieri inutilis & contra. 40
—— alibilis poteſt fieri non alibilis. *ibid.*
—— pericardii quid. 10
—— origo. *ibid.*
—— color. 108
—— uſus. 109
—— eſt ſalſus. 110
—— naturaliter reperitur in pericardio in copiâ notabili. 108
Humoris pericardii examen per coctionem, &c. 110
Humor digeſtivus. Unde ad ventriculum venit. 257
—— humectans oculos quid & unde venit, & quo ſe exonerat? 114
—— uſus. *ibid.*
An aliquis *Humor* ſeparetur ſine ope glandularum. 134
Cur in *Hieme* plus famemus & meliùs digerimus. 260

I

Icterus quid & unde oritur. 78
In Ictero cur fæces alvinæ albeſcunt. 86
Imaginatio quid. 135
Quâ ratione geſtantis *imaginatio* imprimit maculas fœtui. 353 *& ſeq.*
Indignatio quid. 242
Impræegnationem mulieris impedit lactatio. 47
Infans quid. 305
Infantia quid. 19

Invidia quid. 240
Ira quid. 241
Iratorum deſcrimen. *ibid.*
Ira eſt paſſio vehementiſſima. 244
—— pallentium. *ibid.*
Juvenilitas quid. 18

L

LAc quid. 40
Lactis materia. 40. 51
Lactis candor unde. 41. 53
Lac cur potius generatur uno tempore quàm alio. 42 *& ſeq.*
—— facile acceſcit. 49
—— continet acidum. 55 *& ſeq.*
——non continet ſalem volatilem, ſed fixum. 55
—— producitur frequenti ſuctione, & quare. 47
Lactis productionem impedit nova conceptio. 47
Lactatio impedit imptægnationem mulieris. 47
Lac gravidæ vitioſum & quare. 48
—— abundat plurimo ſero. 57 *& ſeq.*
—— longo tempore à partu genitum eſt minus bonum. 48
Examen *Lactis* per chymiam 55
Differentia inter principia *Lactis* & Sanguinis. 56 *& ſeq.*
Particulæ *Lactis* quales apparent microſcopio. 55
Nullæ ſunt viæ particulares quæ materiam *Lactis* deferunt ad mammas. 50 *& ſeq.*
Lactantibus cur non fluunt menſes. 99
Lacrimæ quid & unde. 215
—— cauſæ generales. *ibid.*
Cur ſenes, juvenes & mulieres facilè *Lachrymentur.* 215 *& ſeq.*
Lætitia quid. 240
*Leeuvvenhoeck* opinio de ſemine virili. 63 *& ſeq.*
—— ejuſdem obſervationes de principiis plantarum. 320
Linea perpendicularis quid. 210
Lotura ſanguinis quid. 33
Lympha quid. 103
—— unde orintur. 105
Lymphæ examen per ignem 105
—————— per microſcopium. 104
———————— per additionem variorum. *ibid.*
Lymphæ motus in corpore eſt à circumferentiâ ad centrum. *ibid.*
—— uſus. 106
Luminis propagatio quomodo fit. 210
Cur *Lumen* propè corpus luminoſum ſit fortius & paulatim in receſſu deficiat. *ibid.*

M

MAres ſunt calidiores femellis. 21
Materia ſubtilis perfluit poros aliorum corporum. 2
Maxillæ ſuperioris cavitas & ejus uſus. 118 *& ſeq.*
Meconium quid. 376
Memoria quid. 236
—— unde bona & felix. 238
Melancholia alibilis. 25
Morbi hereditarii unde. 351 *& ſeq.*
*D. Mery* opinio de uſu foraminis ovalis refellitur. 399 *& ſeq.*
*D. Mayovv* ſententia circa materiam ſpirituum. 144
—— ejuſdem opinio de actione muſculorum intercoſtalium in reſpiratione 169 *& ſeq.*
Mollities quid. 9
Motus quid. 241
Mucus narium quid & unde. 117
An *Mulier* patiatur gonorrheam. 72
An *Mulier* patiatur pollutionem. *ibid.*
Quis ſit ille humor quem *Mulieres* emittunt in coitu. *ibid.*
Motus *Muſculorum* duplex tonicus & inflexus. 154. *& ſeq.*
Parva *Muſculorum* contractio efficit magnum motum partium. 155
Quibus perficitur motus *Muſculorum. ibid. & ſeq.*
A quo dependet valida *Muſculi* contractio. 158
Muſculi reſpirationi inſervientes. 186 *& ſeq*

Quibus

Quibus *Muſculis* fit motus progreſſivus. 162 *& ſeq.*
Motus progreſſivus quomodo fit. 163
Menſtrua quid. 93
——— quâ ætate fluere ſoleant. *ibid.*
——— Undenam fluant. 93 *& ſeq.*
——— quænam cauſa. 94 *& ſeq.*
Menſtruorum vera cauſa eſt ſpeciale fermentum. 96 *& ſeq.*
*Overcamp* opinio de fermento *Menſtruali.* 72 79
Cur *Menſtrua* non fluunt lactantibus & gravidis. 99
Utrum halitus *Menſtruantium* ſit nocivus. 101
Cur Mulieres *Menſtruata* felicius concipiunt. *ibid.*
Unde febricula, dolor, gravitas, &c. accidunt *Menſtruantibus.* 58 *& ſeq.*
Myopes quinam ſint. 229
——— quomodo juventur. 230
Myopia ceſſat ſæpè per ſenectutem & quare. 230

N

NAtium cavitas & ejus uſus 118 *& ſeq.*
Nutritio quid. 280
——— Unde noſcatur *ibid.*
——— Ejus materia. 280 284
——— Ejus cauſa efficiens. 282 *& ſeq.*
Nutritio fit per totam vitam. 283

O

ODores inter & ſapores differentia. 205 *& ſeq.*
Odor ſalium volatilium & aromatum eſt ab oleo. 206
Cur idem *Odor* aliis gratus & aliis ingratus. *ibid. & ſeq.*
Odium quid. 240
Olfactûs organum. 205
——— objectum. *ibid.*
Olfactio quomodo fit. *ibid.*
Ovum mulicbre quid. 307
Ova in teſticulis femellarum. 73
Quoto die *Ovum* in utero reperiatur. 315
Quomodo *Ovum* ex teſtibus expelliture. 318
——— excipitur à tuba fallopiana. *ibid.*
In *Ovo* ſunt partium delineamenta. 320
Unde illa in *Ovo* 321
Os coccygis in partu. 288
Oſſa pubis an dehiſcant in partu. *ibid*

P

PArtes corporis quænam ſunt calidiores 12 *& ſeq.*
Omnium *partium* calidiſſima eſt cor. 13
Partus quid. 382
——— Ejus cauſa. 382 *& ſeq.*
Utrum *Partus* ſeptimeſtris ſit magis vitalis octimeſtri. 394 *& ſeq.*
Legitimum tempus partûs in homine eſt nonimeſtre. 380
Paſſiones animi quid. 238 *& ſeq.*
——— Unde naſcantur. 239
——— Earum diverſitas. *ibid.*
——— Secundariæ. 241
Paſſionibus cur non omnes æquè obnoxii 242
Perſpiciliorum convexorum utilitates. 227 229
Phantaſia quid. 235
Pingues cur facilè ſudant. 136
Pituita alibilis. 25
*Plempii* ſententia de cauſa ingreſſûs & egreſſûs aëris in pulmones. 165
Placenta quid. 340
Placentæ figura, magnitudo, ſitus, numerus, &c. *ibid. & ſeq.*
Placenta abundat vaſis. 343
Pœnitentia quid. 242
Proſtatæ an continent verum ſemen. 61 *& ſeq.*
Pueritia quid. 18
Puberras quid. *ibid.*
Puellarum menſtruantium mammæ turgeſcunt. 43
——— quare. 46
Pueri cur facilè emittunt lachrymas. 115

Pulſus quid & quotuplex. 273
——— auricularum cordis. 276
——— cauſæ & finis. 277
Quantùm ſanguinis ſingulis *Pulſibus* corde expellitur. 268
Pulmones inflantur in reſpiratione ab aëre. 164

Q

QUalitates quid. 9
Qualitates primæ. 7
——— ſecundæ. *ibid.*
Qualitates quomodo noſcantur. 11
——— Qualitates tactiles quid. 200

R

RAdius reflexus, Radius incidentiæ, Radius reflexionis. 217
Solus *Radius* obliquus patitur refractionem.
Quomodo eodem tempore tot *Radii* intrant oculum. 219
Quomodo tunc non impediunt ſe mutuo 223
Raritas corporum quid. 9
Recordatio quid. 235. *& ſeq.*
Refractio quid. 220
Unde provenit *Refractio* major aut minor. 221
In oculo fiunt tres, & ſecundùm aliquos, quatuor *Refractiones.* 223. *& ſeq.*
Radii à longè venientes minorem patiuntur *Refractionem.* 226
senum oculi eur minùs *Refringunt* Radios. 228
Reflactionis radiorum neceſſitas pro viſione. 219
Reſpiratio conſtat inſpiratione & expiratione. 164
——— quomodo fit. *ibid. & ſeq.*
Reſpirationis neceſſitas & uſus. 175. *& ſeq. item* 183
Reſpiratio quare intenditur in magnis corpoirs exercitiis. 182
Reſpiratio eſt actio partim animalis, partim naturalis.
Utroque latere perforato ceſſat *Reſpiratio.* 167
Ros quid. 23

S

SAliva quid. 110
Salivæ origo. 111
Saliva abundat copioſo ſale. *ibid.*
——— eſt fermentativa. 113
——— Saliva contribuit ad concoctionem. 257
Salivæ uſus & utiliates. 112
Saliva vetularum infantibus eſt nociva. 114
Salivæ examen per Chymiam. 112. *& ſeq.*
——— per variorum additionem & commixtionem. 113
Sanguis eſt calidiſſimus in ſiniſtro cordis ventriculo. 13
——— non eſt fluidus ſecundùm omnes ſuas partes. 22. 281
——— eſt humor alibilis. 23
——— latè & ſtrictè dictus. 25
Sanguinis rubor unde? 26. 278
——— nigredo unde? 27
Sanguis extractus & refrigeratus ſecedit in duas partes. 28
Quænam mutent colorem & conſiſtentiam *Sanguinis.* 29. *& ſeq.*
Sanguinis coagulationem impedit aër. 29
Sanguis coagulatur levi cocturâ *ibid.*
——— coagulatur acidis. *ibid.*
Sanguinis color tutilans eſt ab aëre. 180
Sanguis diſvermodè alteratur in paſſionibus animi. Et quare. 243
Sanguinis motus inteſtinus quid & unde. 271. *& ſeq.*
Examen *Sanguinis* per Microſcopium. 32
——— ——— per Chimiam. 33 *& ſeq.*
Principiorum *Sanguinis* quantitas & proportio 36. *& ſeq.*
In *Sanguine* datur acidum ſed prædominatur alkali. 38
Sanguis menſtruus quid. *Vide menſtrua.*
——— puerperii. 391
——— unde provenit. 392
——— uſus. *ibid.*
——— cauſæ expulſionis. 393

San-

Sanguinis in fœtu non circulatur eâdem celeritate per arteriam pulmonalem quam per aortam. 404. & ſeq.
Sanguificatio quid, in quo conſiſtit, ubi fit, & quænam ſunt ejus cauſæ. 277
Sapor quid. 101
Saporum numerus. 102
Sapores ſunt à ſale & oleis. *ibid.*
*Sbaragli* objectiones contra conceptionem oviformem. 329. & ſeq.
Salſedo unde. 102
*D. Schuylii* experimenta. 75
Secretio humorum quid & quotuplex. 289
Quomodo *Secretio* humorum fit in glandulis. 290. & ſeq. 295. & ſeq.
Secundinæ quid. 340
Securitas quid. 241
Semen virile quid. 58
——— generatur in teſtibus. 59
——— perficitur in paraſtatis & veſiculis ſeminalibus 60. & ſeq.
Semen virile conſtat duplici materia. 59
Utrùm *Semen* virile ſit congeries animalculorum. 63. & ſeq.
Semen virile intrat uterum. 314
Qua virtute pars ſpirituoſior *Seminis* ſeparatur à craſſiori. 322
Cur *Semen* virile non fertur ad utramque tubam. *ibid.*
———— incipit generari circa pubertatem. 62
Seminis examen per Chymiam. 69
An detur *Semen* muliebre. 70. & ſeq.
Semen fœmellarum ſunt ova. 73
Senſatio quid & quotuplex. 192
Diverſitas *Senſationum* unde oritur. 193 & ſeq.
In qua parte corporis fit *Senſatio* 195 & ſeq.
Senſatio interna quid. 235
——— In omnibus non eſt æquè perfecta & quare. 237. & ſeq.
Senſus quid & quotuplex. 189. & ſeq.
Senſuum externorum quies quid & unde. 249
Senectus quid. 18
Senes removent objectum & quare. 225
Senibus viſus deficit & quare. *ibid.*
Senes cur macreſcunt. 283
——— cur facilè lachrymantur. 114
Serum quid & qua materia conſtat. 102
——— lactis. 49. 102
——— ſanguinis. 30. 102
——— ſanguis variorum additione variè alteratur. 30. & ſeq.
——— maſſæ ſanguineæ cur debet excerni. 123
Quantum *Seri* ad renes poteſt adduci certo tempore. 125. & ſeq.
Siccitas quid. 9
Quænam ſunt partes *Sicca.* 14
Similitudo prolis cum parentibus unde. 349. & ſeq.
Sitis quid. 246
——— cauſæ. 248
——— Organum & finis. *ibid.*
Somnus quid. 249
——— cauſæ. 250
Somnium quid & unde. 251
Sonus quid & quomodo fit. 207. & ſeq.
Soni reflexio. 208
——— diverſitas. 209
——— gratitudo & ingratitudo. *ibid.*
Sororiatio quid & unde. 43. 98
Spes quid. 241
Spiritus quid. 139
Undenam probatur exiſtentia *Spirituũ. ib.*
An *Spiritus* generentur in cerebro. 140
Spirituum natura. 141
Spiritus diviſio. 142
Quibus modis *Spiritus* determinantur ad operationem. 143
Spiritus non ſunt calidi ſed cauſa ſudoris. 12
An *Spiritus* generentur ex aëre. 144
Solutio argumentorum contra exiſtentiam *Spirituum.* 146
Modus quo *Spiritus* contrahunt muſculos 156
Quo tendunt *Spiritus* ex muſculis. 158
Spiritus animales ſunt medium quo motus ab objecto defertur ad ſedem animæ. 197. & ſeq.
Spirituum determinatio. 225

Spiritus accumulantur in ſanguine tempore ſomni. 251
——Chymicorum eſt ipſorum ſal & oleum. 4. & ſeq.
Sudor quid. 134
Sudoris materia. ibid.
Sudor qua virtute ſeparatur. ibid.
Cauſæ *Sudorem* promoventes. 135. & ſeq.
Sudor cur facilè erumpit dum fumus in lecto. 136. & ſeq.
Succus pancreaticus quid. 74
——uſus. 76
Succus pancreaticus admiſcetur chylo & quare. 261
Experimenta *De Graaf Schuylii* & *Brunneri* de qualitatibus *Succi* pancreatici. 75
*Sylvii* opinio de generatione bilis. 75 & ſeq.
Syſtole cordis quid & unde. 274
——arteriarum. 275
——auricularum. 276

T

TActus quid. 199
Tactûs organum. ibid. & ſeq.
Temperamentum quid. 7
Temperamenti variæ diviſiones. 7 & ſeq.
Temperamentorum ſigna. 11 & ſeq.
Temperamenrum cujuſcumque hominis cognoſcitur à cauſis & effectibus. 15
Irem à juvantibus & lædentibus. 17
Effectus *Temperamenti* calidi & ſicci. 16
——calidi & humidi. ibid.
——frigidi & humidi. ibid.
——frigidi & ſicci. ibid.
Temperamenta variarum ætarum. 19. ſeq.
Circumſtantiæ ſæpè mutant *Temperamenta*. 16
Tranſpiratio inſenſibilis quid. 137
——ejus quantitas. 138
Triſtitia quid. 240
Tubus arterioſus quid. 360
——uſus. ibid.
Quomodo poſt nativitatem occluditur *Tubus* arterioſus. 373 & ſeq.
Tubæ fallopianæ ferunt auram ſeminalem ad teſtes & deferunt ovum à teſtibus ad uterum. 322

V

VAſa umbilicalia. 341
——uſus. 342
——quomodo poſt nativitatem occludantur. 374
Vena umbilicalis. 341
venæ lacteæ cur cito evacuentur 125
Veſica diſtenta cur ægrè dimittit urinam. 130
Virilitas quid. 18
Vigiliæ quid & unde. 252
Vita non dependet à præſentiâ animæ in corpore, ſed potiùs contrà. 152
Vitri utilitas. 225
Vitra convexa plures radios tranſmittunt. 227
——exhibent objecta ut majora. 227 & ſeq.
——concava diſpergunt radios. 231
Vitri focus. ibid.
Viſus præſtantia ſuper alios ſenſus. 207 209
Viſio fit per lineas. 212 & ſeq.
Quomodo *Viſu* percipitur figura objecti. 214
——ſitus. ibid.
Quomodo *Viſu* percipitur diſtantia objecti. 215
Quomodo percipitur *Viſu* magnitudo objecti ibid.
Cur objectum duobus oculis *Viſum* non apparet geminum. 216
Cur objecta *videntur* poſt ſpeculum. 218

U

URina quid. 128
——materia, color, & conſiſtentia. ibid.
Urinæ flavedo non eſt à bile. 122
An *Vrina* ad veſicam pro parte perveniat per vias particulares. 123 & ſeq.
An ad ſeparationem *Vrinæ* in renibus requiratur ſpeciale fermentum. 126
Cur *Vrina* non ſtatim exit veſicâ. 129
Examen *Vrinæ* per variarum rerum additionem. 132
——per microſcopium. 133
——per chymiam 131 & ſeq.
*Vieuſſii* opinio circa vias particular. *Vrinæ* 124.

FINIS.

# RAIMUNDI VIEUSSENS

Regis Conſiliatii & Medici nec-non Academiæ Scientiarum Pariſienſis & Societatis Regiæ Londinenſis Socii,

# DISSERTATIO ANATOMICA DE STRUCTURA ET VSU UTERI, ET PLACENTÆ MULIEBRIS.

In quâ nitidè totum Generationis HOMINIS Opus explicatur, & Clariſſimi VERHEYEN, Supplementi ANATOMICI Tractatus V. abundè illuſtratur.

---

I

CUm in rebus perpendendis, quas pleniùs tractare animus eſt, hæc primùm inquirenda ſint, quæ in ipſis cognitu faciliora videntur; quò ſcilicet eorum, quæ intrà textum interius illarum altè latitant, indagatio & inventio faciles, quantùm fieri poteſt, reddantur; priuſquàm de internis uteri muliebris partibus agam, in deſcribendis externis, quæ pudenda muliebria, nominari ſolent, operam ponam; Siquidem nihil earum complectitur ſtructura, quod facilè, opinor, internoſci non poſſit: inter ejusmodi partes annumerantur mons veneris, uteri Labia, Clitoris, Nymphæ, & Carunculæ Myrtiformes.

II

Montis veneris nomine ſupernam pudendorum muliebrium partem pubem complectentem intelligo, quæ cuticulâ, cute, glandulis miliaribus, adipe quodam, ductibus ſanguiferis, nervulis, & perioſtio conſtat; Hujuſmodi monti exiles pili, ſucceſſu temporis craſſiores evaſuri, atque criſpandi, circa decimum quartum virginum annum innaſcuntur: pili & adeps montis veneris impediunt ne in coitu muliebria & virilia pudenda rudiùs inter ſe collidantur.

III.

Uteri labia, quibus, ut & monti veneris circà decimum quartum ætatis annum parvi extrinſecùs innaſcuntur pili magnâ ipſis interjectâ fiſſurâ vulvæ nomine donatâ ab invicem diſpeſcuntur; ita ut ſupernâ tantùm & infernâ ſui parte cöëant: inferior illorum coitus, ut potè ligamentoſæ cutis interjectu factus, frænum nominari ſoler, exterior labiorum uteri ſuperficies cuticulâ, cute, glandulis miliaribus, adipe quodam, arteriis, venis, & nervulis contexitur: quod attinet ad intimam eorum ſubſtantiam, hæc vaſis ſanguiferis, exiguiſſimis nervis, & ductibus Lymphatico-arterioſis conſtar; iſti ductus ita plicantur, replicantur, & in ſemet ipſos convolvuntur, ut iteratis flexionibus ſuis in glandulas veſiculoſas deſinere videantur.

IV.

Interior labiorum vteri facies membranâ cooperitur, cui exilia quibus irrigatur, vaſa ſanguifera ruborem adeo vividum aliquandò impertiunt, ut exiguiſſimis ductibus carnoſis partim conſtare videatur, & ſi reverà arteriolis tantùm, venulis, ductibus Lymphatico-Arterioſis & filamentis nervoſis conſtet. Hujuſce membranæ textura tenuis adèo ac rara exiſtit, ut pori ejus liberum præbeant commeatum madori ſeu Lymphatico ſucco excrementitio, quo ſemper exterior illius ſuperficies perfunditur ac levigatur: Lymphaticus ille ſuccus execrementitius indeſinenter exſudat è ductibus Lymphatico-Arterioſis, glandulas veſiculoſas mentientibus, quibus intimam labiorum uteri ſubſtantiam partim conſtare dixi; ſiquidem tenues ductuum iſtorum parietes, patentes, quantùm par eſt, poros habent, ut ſubtiliores ejus, quam devehunt, Lymphæ partes eos permeare queant.

V.

Bina uteri labia unà cum Nymphis exeuntis è veſicâ urinæ fluxum ita dirigunt, ut hæc, ſivè continuo ſive interrupto tractu fluat, internam crurum muliebrium partem madefacere nequeat, dummodò paululùm ab invicem diducantur interna eorumdem uteri Labiorum ſuperficies ut potè miti quodam madore continuò perfuſa, impedit ne ſuccuſſus quos patiuntur mulierum & virorum pudenda, dum venereos ruunt in amplexus, & coeunt, dolorem afferant, adeòque naturalem coitus voluptatem, ita imminuant, ut eum ingratum, ne dicam moleſtum potiùs quàm jucundum reddant.

VI.

Clitoris ſupernam intercapedinis labiorum uteri partem occupans, atque adeò externo cervicis veſicæ orificio ſuperpoſita, eſt corpus molle

molle seu laxum, uvulæ magnitudine suâ æmulum quod cruribus duobus, & quatuor musculis constat, tenuique circùm vellitur membranâ.

Clitoridis crura quæ utrumque suam originem ab infernâ parte ossis pubis ducunt, sunt corpora non nihil spongiosa qu æad sese invicem accedentia supernâ parte suâ simul coalescunt, mutuoque suo coalitu Clitoridem efformant, quam Anatomici plures levi de causâ specie quadam glandis præditam esse volunt.

VII.

Interior Clitoridis substantia arteriis & venis, è ramis iliacis proficiscentibus, filamentis pluribus nervosis, & Lymphatico-arteriosis ductibus constat, qui variis atque variis flexibus suis, vesiculosas mentientibus glandulas, eam nonnihil spongiosam reddunt. Inter Anatomicos alii clitoridem duobus tantùm, alii verò quibus assentior, quatuor musculis instructam esse volunt, binis scilicet erectoribus, & binis acceleratoribus. Erectores utrimque è margine internâ foraminis ossis pubis nascuntur, cervicis vesicæ lateribus adjacent, & ad Clitoridem accedentes in cruribus illius desinunt, ut & acceleratores, qui ex internâ margine ani proficiscuntur.

VIII.

Clitoridis musculi huic erigendæ atque tendendæ dicati sunt: ità sane res est; etenim tantus est Cerebrum inter & uterum nervorum interventu consensus, ut statim atque fœmina viri amore rapta cum eo coire ardenter cupit; spiritus animalis & copiosè & celeriter ad hosce musculos feratur, adeòque illorum contractionem promoveat; ubi verò contrahuntur sanguifera vasa, nec non Lymphatico-arteriosos ductus Clitoridis comprimunt, propterea que liberum eorum, quos deuehunt, liquorum fluxum aliquatenùs præpediunt: hinc fit ut Clitoris unà cum cruribus suis in tumorem assurgat & tendatur.

IX.

Membrana, quâ Clitoris extrinsecùs cooperitur, est eadem ac illa quæ internæ labiorum uteri faciei supersternitur: Hæcce membrana circa anteriorem Clitoridis partem ità corrugatur, ut ibi loci aliquatenùs penis præputium mentiatur, imò & glandem exiguam circumcingat, quâ non pauci Anatomici Clitoridem donatam esse voluerunt: ipsusmet, dequâ nunc, membranæ textura tenuis adeò ac rara existit ut semper madore quodam extrinsecùs sit perfusus, quoniam paulatim manans ex interiori Clitoridis texto succus Lymphaticus excrementitius poros ejus facilè permeat.

X.

Dum Clitoris fœminæ coitum appetentis unà cum cruribus suis

in tumorem aſſurgit, & tenditur, latitantes intra textum illius Lymphatico-arterioſi ductus, ut pote tunc temporis compreſſi, ſolito copioſiorem effundunt ſuccum Lymphaticum excrementitium: iſte autem ſuccus in membranâ nervoſâ, adeoque ſenſu exquiſito donatâ, quàm modo deſcripſi, ſalſis, quibus impræ gnatur; particulis titillationem producit, quæ fæminam cum viro coituram ità delectat, ut naturaliter fieri non poſſit, quin illius ad coitum propenſionem magis vel minùs adaugeat, prout, ſcilicet imaginationi ejus magis vel minùs abblanditur

XI.

Quemadmodum Clitoridis membrana ob ſtrictam officii neceſſitudinem quam ipſi cum cerebro Deus ſpeciem humanam propagaturus ac conſervaturus, eſſe voluit, quâvis à cauſâ etiam animâ inſciâ titillari minimè poteſt, quin fœminæ menti coëundi cum viro deſiderium illicò ſubrepat, ſic etiam coitus cupiditas in cerebro fœminæ excitari nequit ab ideâ præſentis vel abſentis viri dilecti quin humor ejuſmodi membranæ titillandæ dicatus ad eam copioſe affluat, eamque titillet; ac proindè illa apta comparata videtur, quæ fœminam titillatione ſuâ ad venereos amplexus jucundè ſollicitet, dummodo in ſtatu naturali ſit conſtituta; quoties enim hujusce membranæ textum, vel ſolum vel unà cum texto Clitoridis glutinoſo quodam ſucco ita imbutum eſt, ut ſpiritus animalis illud liberè permeare nequeat, ſenſus illius ita obtunditur, ut ſuo interdicta maneat vſu, donec ad nativum ſuum ſtatum ſit reſtituta: ex his facilè intelligitur, fœminas in quibus membrana Clitoridis vel ſola, vel unà cum ipſâmet clitoride obſtruitur rariſſime ne dicam nunquam laſciviâ laborare; propterea quæ illæ velut fœminæ valdè frigido temperamento donatæ, amoriſq, neſciæ habentur.

XII

Uſus quem præſtat clitoris, eam unà cum ſuccingente membranâ morbi furoris uterini nomine donati veram ſedem eſſe ſatis ſuperque indicare, imò & probare videtur; ac re quidem ipsâ latitantes intra textum interius Clitoridis Lymphatico-arterioſi ductus copioſiorem & ſalſis particulis nimis impræ gnatum laticem effundunt, is non ſolum membranam Clitoridem ipſam ſuccingentem titillat ac vellicat, ſed & muſculos ejus ita irritat, ut eos in convulſivos motus concitet, jamiam memoratæ Clitoridis membranæ vellicatio, & convulſiva muſculorum ejus irritatio, ardens adeò excitant in animâ fœminæ coëundi cum viro deſiderium, ut hæc mente capta, & quaſi furibunda videatur, donec ſuo fecerit ſatis deſiderio. Hinc factum ut ardens, ne dicam furens, illud coëundi deſiderium furoris uterini nomine donatum fuerit.

Clitoridis deſcriptioni & uſûs illius explicationi finem facturus, hìc

hìc velut in transcursu dicam non paucos voluisse Anatomicos hanc penem quadantenùs referre : verùm binæ partes istæ toto Cælo à se invicem discrepant, nam præterquam quod nullus intrà Clitoridem excavatus fuit a naturâ canalis ; Hæc peni nec figurâ exteriore, nec crassitie, nec longitudine, nec interiori texto assimilis videtur, constat sane Clitoridem in quibusdam fœminis, ac præsertim Ægyptiis in tantam molem accrescere, ut eâ possint abuti : verùm huic Clitoridis moli, ut ut magna sit, & peni parva admodum ne dicam nulla intercst similitudo.

XIII.

Externi vesicæ orificii Clitoridi subjacentis, & tuberculum quoddam referentis, lateribus adjacent alæ seu Nymphæ, dimidiâ circiter digiti latitudine donatæ, & ab infimâ Clitoridis parte cui annectuntur ad dimidiam usque marginem exterioris vaginæ ostii exporrectæ : Hæ sunt corpora subrubra, mollia, flexibilia, tenui, rarissimâque membranâ cooperta, & intercapedine ab invicem separata, quæ parva uteri fissura nominari solet.

Alæ eâdem quâ uteri labia, texturâ interiore gaudent, adeoque velut eorum appendices spectandæ sunt, ità ut nullus sit mirandi locus, quod exterior illarum superficies quodam semper madore perfundatur æc lævigetur, qui impedit ne urina eas salsedine suâ lædat: impediunt Nymphæ unà cum labiis uteri ne urina dextrorsùm vel sinistrorsùm resiliat, atque adeò fœminarum crura madefaciat, ut suprà dictum fuit. Hæ alterum præstant usum, siquidem in coitu miti superficie suâ, blandè penem afficiunt ad faciliorem seminis virilis emissionem, quamobrem a naturâ videtur ordinatum, ut diuturnâ veneris consuetudine hæ partes magis excrescant ; atque ita defectus ille titillationis, qui propter vaginæ laxitatem & interiorum rugarum illius obliterationem oriri solet, blandâ earum pressione aliquatenùs compensetur ; quò nimirùm conjugale vinculum magis potens atque perfectum maneat, ut dixit D. Verheyen Cap. XXIX. Tractatus secundi Anatomiæ suæ Corporis humani pag. 203.

XIV.

Binis uteri labiis circà mediam extensionis illorum partem, exteriùs interjicitur vaginæ ostium, quod in virginibus quæ menstruum sæpe passæ sunt fluorem, latius est quam in junioribus, latius adhuc in lascivientibus, & multò latiùs in fœminis quæ plures edidere partus.

Exterius vaginæ orificium rugosum esse constat : hinc procul dubio factum, ut Anatomici plures appensas externæ margini ejus rugas, ob quandam cum baccis myrti similitudinem carunculas Myrtifor-

tiformes nuncupaverint; hæc eſt clariſſimorum virorum D. ſcilicet Sorani, Graaf, & aliorum, rerum Anatomicarum peritiſſimorum opinio, quam amplecti me veritas cogit.

Exterioris vaginæ orificii rugæ illud in virginibus ità coarctant, ut vix digiti vnius extremum admittere queat; propterèaque virginale clauſtrum in iſtis rugis tenuiſſimis pelliculis invicem nexis conſiſtere, una cum D. Graaf & quibusdam aliis Anatomes Cultoribus facilè crediderim. Imò membranam externum uteri oſtium ſepientem quam ego ſemel reperi, ut in ſequentibus dicturus ſum, contrà naturæ intentionem exiſtere unà cum eodem D. Graaf exiſtimo, apud quem ſequentia de coarctatione orificii vaginæ leguntur. *Verum, inquit, vaginæ orificii coarctationem (nimirùm à præfatis illis corrugationibus) in omnibus junioribus virginibus à nobis hactenus diſſectis ſatis clarè conſpeximus, màgis ac minùs prout magis ac minus nubiles exiſterent: quæ enim ſunt admodum maturæ, haud tantam habent, quantam tenellæ coarctationem: atque propterea in primo coitu non tanto afficiuntur dolore, nec tam frequenter ſanguinem emittunt quam minores, in quibus coarctatio illa plerumque tanta exiſtit, ut, cum ſortiori priapo dilatari ſatis nequeat, dilaceretur, in eoque vaſorum ſanguineorum contextus diſrumpatur, quod ſemper contingere judicamus, quotieſcunque primus coitus cum dolore ſanguinolentus evadit.*

XV.

Partibus naturalibus mulierum externis deſcriptis, earumque muniis explicatis proximè ſequitur ut de utero agam; verùm antequàm proprium illius textum notum faciam, ejuſque uſum explicem, partium ad ipſum ſpectantium deſcriptioni operam nauabo, quæ externæ illius ſuperficiei adjacent eique ſtrictiſſimè adhæreſcunt: bina igitur uteri mulieris cornua deſcribam, ligamenta quatuor, duo nempe lata, & duo rotunda, bina ovaria, tubas fallopianas, & membranas duas, communem ſcilicet unam, & alteram propriam.

XVI.

Quod attinet ad uteri cornua, nihil aliud ſunt quàm binæ protuberantiæ, juxta latera ipſius fundi ſitæ; ipſarum figura, figuram cornuum ex animali prodeuntium æmulatur, hujusce visceris ligamenta rotunda à jam laudatis cornibus prodeunt, inguina verſùs deducuntur, & parti femorum internæ atque ſuperiori implantantur, tribus membranis componuntur, una ſcilicet quæ dicitur communis, & duabus aliis quæ propriæ nuncupantur, communis ipſa vincit eum ligamentis latis, aliisque partibus vicinioribus; ligamentorum rotundorum exterior membrana, membranæ uteri extimæ propago videtur, & fibris carneis partim contexitur, ſenſu exquiſitiori prope ortum

ortum donatis; Altera membrana exteriori subſtrata innumeris glandulis conſperſa, & infinitis propemodum arteriolarum atque venularum rivulis irrigata videtur, itaut vterum ipſum longius productum haud malè referat, hæc ligamenta â me deſcripta diaphragma verſus, nimium uteri aſcenſum geſtationis tempore inhibent, ne reſpirationis luſus lædatur.

XVII.

Ligamenta uteri lata dicta, quoad figuram, veſpertilionis alas haud malè referunt, duabus membranis compaginantur, quarum exterior communis dicitur & peritonæo accepta refertur, intima verò ipſis propria membranæ uteri exterioris propago videtur; hæ membranæ nervorum, arteriarum, atq venarum ſylvâ ditatæ obſervantur, ut & ductibus lymphatico-arterioſis qui ab arteriis promanantes venis inoſculantur, ab uteri cornibus ligamenta lata originem ducunt, & parti ſuperiori atque internæ ilium oſſium nectuntur: horum beneficio uterus firmiter in ſuo loco detinetur; frequens ve ipſius extra abdomen exitus inhibetur.

XVIII.

Ovaria quæ Priſci rei Anatomicæ ſcriptores tanquam mulierum teſticulos deſcripſerunt, obſervantur corpora figuræ ad ovalem tendentis, vinculis membranoſis parti ſuperiori ac poſteriori ligamentorum uteri latorum annexa, pollicem magnitudine æquant: componuntur porrò ê duabus membranis, quarum quæ extima eſt denſior videtur & parùm albicans âperitonæo producta, altera verò ipſis propria; præter ingentem arteriarum ac venarum numerum quo conſitæ animadvertuntur hæ membranæ, adſunt etiam jucundo ſanè ſpectaculo innumeri ductus lymphatico-arterioſi, vt & exiguiſſima filamenta nervea; in plurimas cryptas diſpeſcitur interior membrana in quibus conduntur quamplurimæ veſiculæ humore limpido & ſeminali turgidæ, quas cum omnibus ferè hujus ævi Anatomicis tanquam vera ova accipio, quamvis ſuſè admodum de naturâ hujuſce ichoris ſeminalis, *Capite 8. 4 æ partis mei novi ſyſtematis liquorum corporis humani* diſſeruerim: attamen nonnulla hic ſubnectam, indureſcit hic liquor, inſtar ovorum albuminis, dum ignis calori exponitur, ſi hæc corpora membranoſa rotunda, ovatæ figuræ de quibus huc uſque mentionem habui, ovariorum nomine fuerint indigitata, quòd ovorum muliebrium ſint vera receptacula, nullus forſàn mirabitur me in hanc deſcendere ſententiam, hunc ſcilicet humorem quem in ſinu ſuo hæc ovaria gerunt, tanquam verum ſemen fæmineum admittendum eſſe, & ab eo iuxta Phiſicorum & Anatomicorum celeberrimorum ſententiam hominem primordia capere, ut extra omnem dubitationis aleam poſitis obſerva-

obſervationibus demonſtratum videtur iis qui Eruditorum diaria conſulunt, & præſertim ſequenti obſervatione nondum in lucem editâ, ſub finem menſis Auguſti anni fluentis â D.no Montagnier Celeberrimo atq Experientiſſimo Maſſiliæ Medico, ibidemque mihi communicata.

*Obſervatio D.ni D.ni Montagnier Collegio Medicorum Maſſilienſium Celeberrimo Aggregati. De formatione fœtus humani inſolitâ.*

Mulier 30. annos nata, temperamento ſicco & Melancholico; triginta abhinc menſibus nupta, fœlici cum ſucceſſu ineunte menſe februario anni 1697. filiam peperit; menſe poſt partum elapſo ê domo ſua egreſſa parum adhuc fluentibus lochiis ipſomet exitus die, horroribus internis corripitur, & biduo elapſo, in febrem continuam incidit, quam comitabatur pectoris anguſtia, vt & tumor durus in mammâ ſiniſtrâ, à lacte diù intra ipſius texturam congeſto ortus, febre cruciata fuit p r 20 dies, tumor evanuit poſt longam ſuppurationem, ita ut ineunte tantum Junii menſe rebus domeſticis vacare potuerit; interim fœtum ſuſcepit, conceptionis neſcia, ſi quidem hæmorrhagiâ vterinâ laborabat vires parùm frangente, octo ante obitum diebus, animi deliquium ita vehemens paſſa eſt, ut cadaveroſam faciem præſe ferret, artus ſummo algore fuere correpti, explorationem fugiebat pulſus, mox totus corporis habitus ſudore frigido madebat; his horrendis ſymptomatibus, remediis â me præſcriptis horâ ſecundâ pomeridiana liberata viſa fuit: dein initam agendi viam uſque ad vltimum vitæ diem citra ullum grave ſanitatis diſpendium inſiſtit, recidivam metuens medicamen purgans fœlici cum ſucceſſu propinavi, quo exhibito, aquas *de Meyne* dictas manè jejuno ventriculo per biduum potavit; appetitus ventriculi vigebat, lauto vtens cibo, rebus domeſticis vt antea vacare perrexit; ſed irritis omnibus meis conatibus, die ſextâ Julii menſis, anni ſuprâ memorati, horâ 5ª pomeridianâ, ingens vomitus ipſam torſit, ut & novum animi deliquium: cardiaca remedia in vſum adhibita ſenſus externos ſuſcitarunt, ſed facies cadaveroſa videbatur, artus glaciei inſtar algidi perſentiebantur, pulſus digito exploranti ſeſe quaſi ſubripiebat; interim ſummo virium languore, & aliquot doloribus internis tantum conquerebatur, incaſſum fuere exhibita omnis generis pharmaca, quinque horis poſt lypothymiæ paroxiſmum elapſis, vitam cum morte commutavit.

Hæc tam ſtupenda quæ hactenus memora[illegible] ſymptomata, argumento mihi fuerunt cur fœminæ illius cadave[illegible]riri rogaverim, eo fine

eo fine ut ipſorum cauſas indagarem. Facta fuit coram me hujusmodi apertio, poſtridie mortis ejus, à Domino Monginotio, peritiſſimo Chirurgo Lambeski. Chirurgus ille & ego cum ipſo, arbitrati ſumus polypum aliquem in Cordis cavitatibus latêre; imò & in Pulmone ſanguinem aliquem nimis condenſatum, ibique retentum. Sed nos fefellit opinio; nulla enim in hiſce partibus erat alteratio, quæ ſub ſenſum caderet. Cùm apertus eſſet imus venter, hujus cavitatem vidimus omninò repletam ſanguine partim concreto, partim fluido. Dum verò plenis manibus ſanguinem hinc hauriebat Dominus Monginotius, bimeſtrem, aut circiter, fœtum animadvertimus, optimè jam efformatum, cum funiculi parte maiori umbilico annexâ, & longitudine quatuor tranſverſorum digitorum. Exhauſto toto ſanguine in imi Ventris cavitate diffuſo, & apprimè aquâ lavatis viſceribus, hæc ſcrutati ſumus, eademque adeo integra invenimus, ut nullum vas ſanguineum apertum deprehendere potuerimus: Adeò ut totus ſanguis in imam alvum infuſus, in hanc confluxerit, per Ovarii dextri arterias quasdam, ut ex ſequentibus evidenter patebit.

Poſt agnitum ſtatum Jecoris, Stomachi, Epiploi, Lienis, Inteſtinorum, Meſenterii atque Renum, uterum ſeparavimus, cum ligamentis & vaginâ, à partibus vicinis. Cùm verò Viſcus illud coram ingenti teſtium numero attentiſſimè examinaremus, nec in hujus nativâ magnitudine, nec in hujus figurâ, nec in propriæ ipſius ſubſtantiæ texturâ, ullam eſſe mutationem, nobis manifeſtum fuit. Hoc unicum obſervavimus, nempe orificium colli ejus aliquantulùm juſto laxius eſſe, & intra ſeipſum occultare humorem quendam ſubalbum, viſcidum, & aliquot ſanguinis grumis admodum exilibus permiſtum, qui internæ ſuperficiei cavitatis ejus agglutinatus erat.

Teſticulus ſiniſter in naturali ſtatu exiſtebat. Quod ad dexterum attinet quià Matricis corpore tribus tranſverſis digitis diſtabat, is viſus eſt nobis ſexies ſiniſtro craſſior. Cùm extimam ejus ſuperficiem examinaremus, plura inter binas ejus membranas tranſpeximus ova, eundemque lacerum reperimus quâ parte tentorio dexteræ Fallopij Tubæ obvertitur. Filo Teſticuli hujus partem apertam ligavimus, ut & dexteræ Fallopij Tubæ extremitatem. Aerem in hanc Tubam per frumenti calamum ſufflavimus, & obſervavimus aërem, ut in ejus cavitatem illabebatur, in Teſticulum dextrum tranſire, adeò ut prior duarum iſtarum partium admodùm dilatata fuerit, ſed altera magis adhuc ſeſe dilatavit: nam ad ovi gallinacei magnitudinem crevit. Aerem ſufflavimus in ſiniſtram Fallopij Tubam, poſt ligatum hujus Tentorium, ſed parum dilatata fuit: Craſſities verò naturalis ſiniſtri Ovarii ſemper immutata remanſit. Tandem Ovarij dexteri partes

perſcrutati ſumus, ibique carnem quandam mollem ſubrubicundam & vaſculis ſanguineis permiſtam deprehendimus, quæ tamen album colorem nacta eſt, ſimul ac aqua fuit à nobis abluta. Hæc internæ hujus Ovarii membranarum ſuperficiei adhærebat, ita ut hanc conſideraverimus quaſi Placentam pueruli, qui in uno ejuſdem ovo fuerat efformatus; nec dubitavimus quin totus ſanguis qui in imi ventris cavitatem confluxerat, in hanc ſenſim inſtillatus fuerit per extrema oſcula ipſius arteriarum, quæ à venis ſeparatæ fuerant, ac proinde à fœtu aperta, poſtquam ſatis craſſus evaſerat, ad involucra illa membranacea, quæ ipſum continebant, dilaceranda, ſibique meatum in imam alvum aperiendum. Datum Lambeski ad 17.mum Quintilis, anno Domini 1697. Montagnier.

X I X.

Poſt aſſeverationem, quòd Maſſiliâ Monſpelium rediens, fœtum in præcedenti obſervatione deſcriptum viderim, cum Lambesko tranſirem, à Domino Monginotio in ſpiritu vini aſſervatum, dicam binas in Utero Tubas à Fallopio demonſtratas, corpora eſſe teretia, concava, & quinque plus minùſve digitos transverſos longa, quæque oriuntur è ſummitate cornuum ejus. Utriuſque Tubæ extrema diffiſſa ſunt in modum fimbriæ vaſculoſæ; idque cauſa eſt cur ab Anatomicis Fimbriati corporis nomine inſigniantur. Alij Tentoria eadem denominaverunt. A quibuſdam præterea morſus Diaboli nuncupata ſunt.

Duo illa corpora concava, quibus Tubarum nomen indidit Fallopius, idque ſine dubio, quoniam quò longiùs ab origine ſuâ diſcedunt, eò magis diducitur eorum concavitas) componuntur ex tribus membranis, unâ ſcilicet communi, eâque ferè totâ nervoſâ, quæ ad ipſas ex Peritonæo propagatur; & duabus propriis. Propriarum prior contexta eſt ex duobus carnoſorum meatuum generibus; nimirum ex meatibus longitudinalibus & ex tranſverſalibus ſeu obliquis. Horum meatuum poſteriores latent ſub prioribus, qui in Fallopij Tubarum Tentorijs, ſub tenuiſſimorum tendinum figurâ terminantur, ut ſufficiens robur ipſis tribuatur ad Ovaria firmiter amplectenda, ovaque fœcundata ab illis exolvenda. Propriarum verò membranarum poſterior, quæ eſt quaſi continuatio quædam ſubſtantiæ uterinæ, partim componitur ex tam ingenti numero meatuum lymphaticorum veſiculoſorum, variè convolutorum, ut glanduloſa videatur.

X X.

Carnoſi meatus longitudinales Tubarum Fallopij cum uterinis meatibus ſemper contrahuntur, quod inferiùs explicabimus. Tunc verò effectus bini ab illis procedunt, ſine quibus humanæ generationis opus, quod ſemper in uno vel altero incipitur Ovario, in neutro inchoari nequaquam valeret: dùm enim contrahuntur,

suis extremitatibus tendinosis, Tentoria Tubarum illarum aperiunt, eisque simul Ovaria involuunt, ut hæc arctissimè complectantur. Ita ut statim ac seminis virilis spiritus influxit in Fallopij Tubas, hoc ipsum ad sese propipiendum usque ad Ovariorum illorum ova compellant, ut hæc penetret atque fœcundet. Dum meatus carnosi longitudinales duorum corporum concavorum, de quibus loquor, virilis seminis spiritum versùs Ovaria deducunt, horum meatus carnosi transversales eundem ad illa protrudunt contractione suâ, ne scilicet in itinere retineatur. Alium præterea usum sortiuntur posteriores hi meatus carnosi: Nam ut primùm Tentoria Tubarum Fallopij ovum unum fœcundatum ex alterutro Ovario evulserunt, illud vi suâ elasticâ jugiter versùs matricis fundum propellunt, usque dùm in ejus cavitatem penetraverit. Facile cuivis erit ex ijs quæ modò dixi colligere, quòd quotiescumque Ovum fœminæ fœcundatum à spiritu seminis virilis, ex Ovario suo, ope Tentorij Tubæ Fallopij quod illud amplexatum est, non evellitur, in illo remaneat. Tunc verò Fœtus ibi formatur, ut pluribus observationibus demonstratum est, eâque inprimis quæ superiùs memorata fuit. His addam, quòd cùm Ovum quoddam fœminæ fœcundatum, quavis de causâ in alterutrâ Tubarum Fallopij retinetur, Fœtus in illâ formetur, quemadmodum ab aliquibus Anatomicis observatum est.

XXI.

Hic obiter notari velim quòd actio meatuum carnosorum quorum usus modò explicavi, semper sustineri deprehendatur agitatione continuâ innumerorum ramusculorum arteriarum, qui Fallopij Tubas irrigant. Altera membrana propria Tubarum illarum conducit ad subministrandum, per vasa sua lymphatica vesiculosa succum quendam lymphaticum, aliquantulum viscidum, qui totam externam superficiem ovi fœminei oblinit, quo tempore continetur in cavitate illius ex Fallopij Tubis quæ id recepit, ut quandoque à me fuit observatum. Idem succus lymphaticus est præterea, quasi quidam viscus, cujus ope Ovum quod illo extrinsecùs oblinitur, internæ Matricis cavitati agglutinatur.

XXII.

Dùm in principio *novi mei systematis vasorum humani Corporis* explicarem structuram uteri, qui admodùm similis esset pyro mediocris magnitudinis, si modò tantillum in anteriori & posteriori parte complanatus esset, dixi illum extrinsecùs obductum esse duabus membranis, unâ nimirum communi, alterâ verò propriâ. Communis, quæ tota nervosa videtur, constat ex arterijs, venis, meatibus lymphaticis arteriosis, & tenuibus filamentis seu tubis nervo-

fis, qui ad hos meatus pertingunt, & in horum cavitates insensibiles indesinenter instillant spiritum animalem, quem in se comportant. Propria constat ijsdem vasis quibus constat Communis; sed hac densior est, quoniam plures habet carnosos meatus, quorum quidam, quos Anatomici fibras longitudinales vocarunt, proveniunt ex superficie externâ fundi Matricis, & in longum excurrunt usque ad ejus collum. Alij verò quos modò Fibras transversales, modò Fibras orbiculares denominant, illam transversâ complectuntur, fermè ab ejus fundo usque ad Colli ejusdem extremitatem. Hæc duo meatuum carnosorum genera, adeò plena sunt sanguine in prægnantibus mulieribus, illis præsertim quæ ad graviditatis suæ terminum proximè accedunt, ut totus ambitus externus Uteri, musculosus hac de causâ videatur: sed in junioribus puellis adeò tenues sunt, imò & in mulieribus, minimè gravidis, ut benè distingui nequeant, nisi postquam Uterus aquæ incoctus fuerit duarum aut circiter horarum spatio; vel postquam exutus fuerit membranâ suâ communi, & aëri sicco per horas viginti quatuor expositus.

## XXIII.

Duæ membranæ, quarum modò memini, inter se occultant numerum ingentem vasorum lymphaticorum venosorum quæ oriuntur ex venis exterioribus Matricis, quæque pertingunt ad Receptaculum. Ab internâ earundem membranarum superficie prodeunt innumeri tenuissimi tubi nervosi, qui terminantur in tubos illos meatuum Uteri lymphatico-lacteorum, qui externam ejus superficiem occupant, jugiterque in eorum cavitates infundunt lympham quam devehunt, imbutam copioso spiritu animali: ita ut nulla sit causa dubitandi quin succus lacteus, fœtûs nutritioni delegatus, hujusmodi spiritu semper abundet, quamvis lympha abundans spiritu animali, qui ex visceris de quo loquor membranis transfluit in ejus meatus lymphatico-lacteos, sese illicò insinuet in illos tantùm qui occupant superficiem externam, ut modò dixi, sese tamen sensim insinuat in universos; quoniam omnes communionem simul colunt, sicut meatus lymphatico-lactei Placentæ per innumeros tenuissimos ramusculos, qui orcum ducunt ex lateribus alterorum, & ad alterorum latera pertingunt. Nervi partium externarum Uteri, quas hactenus descripsi, nascuntur ex infimo trium reticulorum nervorum mesentericorum, & ex nervis qui ex Ossis sacri vertebris prodeunt. Hi, cum meatibus lymphaticis arteriosis, formant quicquid membranosi habent hæ partes. Nervi qui oriuntur ex internâ superficie membranæ communis Uteri, sub formâ tubulorum sensum fermè fugientium, ut superiùs

rius notavi, inſeruntur præſertim in carnoſos meatus prioris ejus membranæ propriæ; qui verò naſcuntur ex internâ ſuperficie poſtremæ hujus membranæ, ſeſe inſertum eunt in ipſammet Uteri ſubſtantiam, & conſequenter in ejus meatus lymphatico-lacteos, ut jam dixi.

XXIV.

Jnvolucra Matricis membranoſa conducunt primò ad impediendum ne varia vaſa ex quibus contexta eſt ordinem ſuum pervertant, aut diſrumpantur, cùm immodicè dilatantur ob nimiam copiam nimiamve rarefactionem liquorum quos devehunt. Secundò eadem conducunt ad ſpiritum animalem ſuppeditandum meatibus lymphaticis arterioſis & veſiculoſis hujus viſceris, per tubulos nervoſos, qui oriuntur eorum ex ſuperficie internâ, ut in articulo præcedenti idipſum explanavi. Alterum ex duobus jnvolucris Uteri membranoſis, cùm ſit inſtructum meatibus carnoſis, functionem habet peculiarem, quam tamen non obit niſi duobus diverſis temporibus, ſcilicet quando mulieres cùm viris commercium habent, & in poſtremo graviditatis termino, ut id quàm breviſſime & clariſſimè fieri poterit jamjam explicaturus ſum.

XXV.

Quandoquidem nullus eſt Vir rectè valens, quin cupido rem habendi cum aliquâ fœminâ, in eo celerrimè ſpiritum animalem excitet ad properandum verſus muſculos erectores veretri, quos ad contractionem adigit eo ipſo momento quo ipſorum texturam pervadit; nulla, meo quidem ſenſu, datur fœmina, quæ lubens ſeſe accingit ad commercium aliquo cum Viro à ſe dilecto, inquâ imago voluptatis quam ſibi procurare ſperat, non efficiat ut ſpiritus animalis defluat ex cerebro & medullâ ſpinæ dorſi verſùs partes genitales, celeriùs vel minùs celeriter, & copioſiùs vel minùs copioſè, prout imago quæ ſpiritûs curſum incitat, vel vividior eſt vel minùs vivida. Jam vero ſpiritus ille velociùs nec abundantior fluere nequit, quàm fluere ſolitus eſt verſùs carnoſos meatus qui conſtituunt partem texturæ prioris membranæ propriæ uteri, quin contrahantur. Hoc ſuppoſito, verè ſemper dicetur, quòd in omni actu venereo, meatus carnoſi viſceris hujus longitudinales, ejuſdem Collum ad ipſius Fundum admoveant, & ſe ipſas contrahendo, ejus Orificium aperiant, ut tranſitum in cavitatem ejus ſemini virili permittant. Statim atque ſemen illud in Uterum immiſſum eſt, intra quem meatus ejus transverſales illud, ſaltem ad aliquod tempus retinent, collum ejus contractione ſuâ conſtringendo: Statim atque, inquam ſemen illud in Matricem immiſſum eſt, hujus partes, quæ ſunt ſpirituoſiores illicò iter intendunt magis patulum & facilius, quod

offertur: Hoc innuere volo quòd in Fallopii Tubas penetrent. Aliæ verò partes ſeſe inſinuant in illos ex meatibus lymphaticis arterioſis hujus Viſceris qui conducunt ad formandam interiorem cavitatis ejus ſuperficiem; Illi autem meatus lymphâ continuò repleti, eas cum ipſis deferunt in venas ad quas pertingunt. Jd quod initio Articuli hujus aſſerui adeò verum eſt, ut fœminæ quæ ſeſe titillare ſinunt à viris quos oculis laſcivis reſpiciunt, non tamen veniendo ad actum venereum, ut plurimùm ſentiant nymphas & labia pudendorum ſuorum admodum madefieri humoribus, quos vaginæ meatûs carnoſi exprimunt ex ejus texturâ, ſeſe contrahendo; ut in ſequentibus explanabo. Nunc verò explicationem aggrediar functionis quam obeunt ſub finem prægnationis fœminarum meatus illi carnoſi quibus extrinſecè Matrix inſtructa eſt.

XXVI.

Ut fœtus augeſcit, uteri cavitas dilatatur, & ut capacior evadit eò longiores fiunt Viſceris hujus meatus carnoſi membranæ propriæ exterioris; quò autem longiores fiunt, eò magis augetur in ipſis vis elaſtica, quæ ſemper eò tendit ut in priorem tenſionis ſuæ naturalis ſtatum reſtituantur: Adeò ut vis illa eò uſque aucta deprehendatur in fœminis ſub finem graviditatis, in illis præſertim quæ vegetâ ſanitate gaudent, ut cùm meatus, exillis quos longitudinales denominavi, conantur, ſeſe contrahendo, Matricis collum verſus ejus fundum admovere, eodemque tempore orificium ejus aperire, tranſverſales meatus ejuſdem latera contractione ſuâ uſquè adeo premunt, ut Jnfans quem continet, ipſemet eadem opera preſſus, omnes quos poteſt conatus tunc adhibeat; ita ut ſimul atque janua carceris in quo novem plùs minùſve menſes incluſus fuit, modico hiatu pateſcit, conatibus ſuis identidem repetitis, illam tandem prorſus aperiat, & hac ratione viam ſibi paret quâ in mundi lucem prodeat.

XXVII.

Si meatus carnoſi prioris uteri membranæ propriæ conducunt ad fœtum ex ejus cavitate protrudendum, eo modo quem explicavi, nulla reſtat cauſa dubitandi quin iidem meatus, qui ad ſtatum naturalem ipſi reſtituendum, indefinenter illum poſt puerperium vi ſuâ elaſticâ comprimunt, donec totus lacteus ſuccus, qui intra texturam ejus confluxit, hinc quaſi exprimatur, & in ejus cavitatem detrudatur, ex qua ſtatim effluit partibus ſanguinis quibuſdam & ſeroſitatibus permiſtus, ſub formâ humorum illorum excrementitiorum qui Lochiorum nomine vulgo donantur.

XXVIII.

Poſt deſcriptas partes ſingulas quibus Matrix forinſecùs inſtructa

tructa est, earundemque usus explicatos, ejusdem substantiam ipsam jam nunc describere mihi mens est, cum explicatione peculiarium functionum variorum vasorum quibus constat; ne scilicet aberrem à scopo quem in animo habui, cùm hanc dissertationem exorsus sum. Substantia propria Visceris illius quod nunc describo nihil aliud est quam contextus arteriarum, Venarum & meatuum lymphaticorum arterioforum, in cujus centro latet cavitas convestita membranâ tenuissimâ. Ejus arteriæ varias habent origines, ejusque venæ varias insertiones; nam arteriarum quædam oriuntur ex Emulgentibus, aliæ verò ex Hypogastricis. Dextera duarum venarum, quas Spermaticas nuncupant, inseritur in anteriorem partem trunci inferioris Venæ Cavæ; sinistra verò sese insertum it in Emulgentem lateris ejusdem. Quod attinet ad binas venas comitantes arterias quæ oriuntur ex Hypogastricis hæ in ejusdem nominis venas inseruntur. Omnia illa vasa sanguinea totidem sunt canales verè continui. Meatus Matricis lymphatici arterioſi originem suam ducunt ex parietibus arteriarum ejus, & in venarum parietes terminantur: Communionem autem habent mutuam per innumeros ramusculos, qui ex aliorum lateribus oriuntur & ad aliorum latera pertingunt, ut antea dixi.

XXIX.

Cùm uteri meatus lymphatici arterioſi, ut in eo statu sint quo sese possint admodùm extendere per totum prægnationis curriculum absque periculo diruptionis, ex naturæ legibus plicati & replicati sint, aliique cum aliis adeò convoluti, ut repetitis suis plicaturis & convolutionibus, formati videantur ex vesiculis invicem assutis, aliisque in alias apertis, illos *in novo meo Systemate vasorum corporis humani*, lymphaticos vesiculosos appellavi, quoniam autem hoc loco eosdem considero relatè ad succum lymphaticum chylo permistum, quem devehunt jam à Graviditatis exordio usque ad ejus finem eos quidem denominare volo, quo nomine posthac Placentæ meatus censebo, scilicet Lymphatico-lacteos. Etenim si liquidò constet, ut revera constat, meatus illos in mulieribus non gravidis, destinatos esse ad secretionem succi cujusdam lymphatici ab arteriarum ex quibus nascuntur, sanguine, & ad ejusdem deductionem in venas ad quas pertingunt, ut ex eorumdem nativo colore cinereo diluto patet. Certissimum insuper est, quòd durante prægnatione devehant quendam succum lymphatico-lacteum quem effundunt in meatus Lymphatico-lacteos, quemadmodum id inferiùs explanabo. Sequentes observationes, ut opinor veritatem earum quæ modò dixi clarissimè patefacient.

XXX.

Multoties examinavi tumores carcinomatosos Uteri, quos a-

quâ ritè abluebam, antequam eos aperirem, ſemperque obſervavi eorundem ſubſtantiam internam, pluribus vaſis ſanguineis intermiſtam, eſſe modò coloris albi ſubfulvi, modò accedentis ad cinereum dilutum. Jam verò color ille albus tribui non poteſt niſi ſucco cuidam lymphatico in vaſis ſuis propriis ſenſim collecto, ibique condenſato. Examinavi etiam attentiſſimè propriam ſubſtantiam Matricis plurium fœminarum, quarum quædam prægnantes mortuæ erant, quædam verò ſtatim poſt puerperium; ſemperque in ejuſdem diſſectione, poſtquam illam abluiſſem, aliquando in aquâ fervente, quandoque in aquâ frigidâ animadverti, meatus ejus lymphaticos arterioſos propemodùm ſic albos, ut ſunt Placentæ meatus lymphatici; quoniam tunc ſucco quodam lymphatico chyli partibus quibuſdam interniſto repleti erant.

XXXI.

Quandoquidem omnes rami arteriarum Uteri ſuis extremitatibus non pertingunt ad glandulas, quas illi plures Anatomici perperam tribuerunt, in venas immediatè ibi mutantur, quemadmodum, poſt Vaginæ deſcriptionem, id demonſtrabo; Eorum uſus facillimè manifeſtari poſſe mihi videtur. Etenim, ſuppoſita ſanguinis Circulatione, evidenter patet, prima Viſceris illius vaſa ſanguinea deſtinata eſſe ad devehendum in ejus texturam ſanguinem in ſe defluentem ex ſiniſtro cordis ventriculo; ſecunda verò ejusmodi vaſa conducere ad ipſum devehendum in venæ Cavæ inferiorem truncum, qui eundem in Cordis ventriculum dexterum ſubvehit. Quod attinet ad meatus Uteri Lymphatico-lacteos, hi delegati ſunt ad lympham indefinenter ſeparandam, in fœminis non prægnantibus, à ſanguine arteriarum, quæ agitatione ſuâ continuâ magnoperè juvant ad ipſum in venas transmittendum. Per totum autem prægnationis curriculum ab arterioſo ſanguine ſeparant, non modò lympham aliquam, ſed etiam aliquem chylum, qui lacteam formam inducit. Antequam ulteriùs progrediar, notandum eſſe monebo, viſceris de quo loquor internam partem humidam ſemper eſſe; quia ſcilicet illi ex meatibus ejus lymphaticis arterioſis, qui cavitatis ejus parietes ex parte formant, per poros tunicarum ſuarum tenuiſſimarum ſenſim elabi ſinunt partes quasdam ſubtiliſſimas lymphæ quam devehunt.

XXXII.

Si quis à me quæſierit, Cur matricis lymphatico-lactei meatus chylum ſemper non ſeparent ab arteriarum ejus ſanguine? Respondebo, diſſectionem accuratam matricis fœminarum quæ dum gravidæ erant mortuæ ſunt, illarum præſertim quæ proximè accedun t

dunt ad ſuum terminum, docet nos arterias ejus longiſſimè magis dilatatas eſſe quàm antequam conceperint, ſicque anaſtomoſes meatuum lymphatico-lacteorum, quæ ab earum lateribus oriuntur ſatis eo tempore deſciſcunt, ad tranſitum permittendum, non modò lymphæ, ſed etiam quibusdam chyli partibus; ita ut ex ijs quæ proximè dixi facilè capi poſſit, matricem reſpectu fœtûs, quandiù in ejus cavitate retinetur, eandem veram functionem obire, quam obeunt bina matris ubera, ſtatim ac in lucem prodijr.

XXXIII.

Aliquis forſan à me prætereà quæret, cur poſtquam pepererunt mulieres, lac ex naturæ legibus ad ipſarum ubera, non autem aliorſum ſubvehatur? Ut ad hanc quæſtionem aptè reſpondeatur, primùm notari volo, in mulieribus non gravidis, nihil eſſe præter matricem & Mammas, quarum meatus lymphatico-arterioſi apti ſint ad lympham meram, certo quodam tempore, devehendam; alio autem tempore ſuccum lymphatico-lacteum. Quod attinet ad fœminas quæ conceperunt, non modò meatus lymphatico-arterioſi partium quæ ſuperiùs notavi, ſed etiam Placentæ meatus deſtinati ſunt ad devehendam lympham lacte oneratam, ut id in ſequentibus dilucidè pateſaciam. Ita ut tanta intercedat ſimilitudo ſolùm inter Matricem, Placentam & Mammas, ut quandiù prægnans eſt fœmina, pars melior lactei ſucci viſceris hujus in Placentam tranſfluat, eo modo quo id explicabo, poſtquam utriusque deſcriptionem dedero: Reliquum verò verſùs Ubera ſubvehitur, præſertim poſt quartum, quintumve graviditatis menſem uſque ad ejus finem. Sed ſtatim ac Matricis arteriæ priorem tenſionis ſuæ naturalis ſtatum reſumpſerunt, ut illum reſumere ſolent poſt puerperium, contractione meatuum carnoſorum primæ ſuæ membranæ propriæ, ac denuò coarctatæ ſunt anaſtomoſes ejus meatuum Lymphatico-lacteorum quantùm neceſſe eſt, ut ſoli lymphæ meræ tranſitum permittere poſſint, Mammarum arteriæ tam immodicè dilatantur, quoniam parte illâ ſanguinis, quam Matricis arteriæ ampliùs recipere non valent, ſeſe nimiùm exonerant, ut tunc anaſtomoſes meatuum earum Lymphatico-lacteorum ſatis aperiantur, ut tranſfluere ſinant cum lymphâ totum chylum quem antea recipiebant meatus lymphatico-arterioſi Matricis; ſicque tunc temporis conſiderari debent, quaſi tubi lymphatico-lactei.

XXXIV.

Si veri ſint uſus quos diverſis vaſis ex quibus contextus eſt Uterus tribui, cùm, ut opinor, nulla de eo dubitandi ratio detur, is conſiderari debet tanquam viſcus quoddam cujus duæ ex naturæ legibus functiones ſunt in fœminis: Una ſcilicet priùſquam con-

ceperint, altera verò poſtquam gravidatæ fuerint. Et revera in mulieribus quæ non conceperunt Uterus conſiderandus eſt quaſi verum colum partis lymphaticæ ſanguinis earum, quæ perfectè attenuatur, ut circulando per ramuſculos infiniti numeri meatuum ſeus lymphaticorum veſiculoſorum, partes ſe invicèm propellunt motu quem continuò ſuſtinet agitatio arteriarum ſuperjacentium lateribus meatuum illorum.

## XXXV.

Poſtquam attenuata eſt lympha intra Matricis texturam, in viſceris illius venarum cavitatem ſeſe inſinuat, ibique permiſcetur ſanguine quem in illis reperit, & ex qua, ſaltem ex parte, exantlatur vaſis lymphaticis venoſis quæ illam in Pecquetti receptaculum devehunt. Lympha in receptaculum illud ſubvecta ibi diluit chylum, bui ibi cum illâ colligitur, eumque imbuit partibus maximè ſpirituoſis, quæ ipſum disponunt ad ſui fermentationem in cordis ventriculis, ut neceſſum eſt, ad hoc ut ibi ſanguinis formam ſortiri poſſit. Suppoſitis quæ modó dixi, nulla cauſa eſt cur miremur, quòd puellæ aut mulieres in quibus varia matricis vaſa impedimentum aliquod habent, à qualibet cauſâ ortum, perfectâ valetudine nunquam fruantur.

## XXXVI.

Quæcumque hactenùs dixi de alterationibus quæ fiunt in peculiari texturâ ſubſtantiæ propriæ Uteri fœminarum poſtquam conceperunt, pluſquam, ut mihi quidem videtur, ſufficiunt ad demonſtrandum, quod is toto prægnationis curriculo, veri Coli functionem obeat, non ſolùm reſpectu lymphæ, ſed etiam reſpectu chyli quo permiſta eſt. Quoniam verò lacteus ſuccus, ejusmodi lymphâ & chylo conſtans, transfluit ex meatibus lacteis, qui ipſum devehunt ope Placentæ, in venas umbilicales, quibus comportatur in hepar, ex quo transfunditur in fœtûs dextrum cordis ventriculum; an non juſta mihi fuit cauſa dicendi ſuperiùs, matricem reſpectu fœtûs, quandiù in ejus cavitate retinetur, eandem obire functionem, quam etiam ejus reſpectu obeunt matris ubera, ſtatim ac in lucem prodijt: Ideòque Uterus meritò conſiderari poteſt quaſi prima infantium Mamma.

## XXXVII.

Hoc loco dicam obiter, quandoque contingere ut anaſtomoſes meatuum lymphatico-lacteorum matricis quarundam mulierum temperamenti nimiùm humidi, adeò patulæ poſt puerperium remaneant, ſive ob nimiam relaxationem texturæ Viſceris hujus, ſive propter difficultatem pariendi, ut chylus in eas transfluere pergat, eo ferè modo quo per totum graviditatis curſum in eosdem trans-

transfluebat; deinde in matricem infunditur lymphæ commistus, per poros nimis laxos illorum ejus meatuum lymphatico lacteorum qui conducunt ad formandos parietes cavitatis ejus. Hoc autem modo provenit fluxus albus, seu ut clariùs loquar, fluxus lymphaticus chylosus sanguine plerumque permistus, qui rarissimè, ne dicam nunquam, curabilis est: Hoc autem modo, inquam, provenit fluxus lymphaticus chylosus sanguine plerumquè permistus, ei similis quo Parisijs anno 1707. & 1708. laborantem vidi Matronam quandam primi ordinis, adeoque insignem, nedum illustribus suis natalibus, sed etiam eximijs suis meritis, ut ejus memoria, quæ mihi semper in maximo pretio futura est, nunquam deleri possit ab eorum animo, quos honore consuetudinis reciprocæ dignata est.

XXXVIII.

Uteri superficies interna in quâ plurimos tenues surculos cernere est, præsertim in eius posteriori parte, naturâ suâ convestita est membranâ, contextâ ex arteriolis, venulis, meatibusque lymphaticis infinitè tenuibus. Si Domino Meri peritissimo Anatomico Academiæ Regiæ Parisinæ Scientiarum, quem hæc hactenus latuit, eandem detegere libet, hæc ipsi sola cura incumbet, primâ, nimirum, occasione datâ, virginis alicujus vel mulieris minimè prægnantis uterum ab ejus collo usque ad ejus fundum aperire, & per aliquot dies macerandum immergere aquæ quam manè & vesperi mutabit; quo facto aquæ partes quæ sub visceris hujus membranam propriam internam illabentur, illam sufficienter separabunt à superficie cavitatis ejus, quæ verò sese insinuabunt in meatus lymphatico-arteriosos, hos inflabunt quantùm necesse erit ad eam admodùm sensibilem reddendam. Cinereo colori proxima hæc est, sive ad leucophæum accedens, tenuissima, atque pellucida. Hæc est texturæ illius idea, qualis apparet in junioribus virginibus, & in fœminis quæ non conceperunt. Sed sub formâ valde differenti sese ostendit in mulieribus gravidis, quoniam quò magis augetur fœtus, eò magis variæ vasa, quæ illius texturam formant, evolvuntur & exporriguntur; & quò magis exporriguntur, eò magis augentur: sive quoniam tunc recipiunt majorem copiam liquorum quos devehere solent, sive quoniam dùm à fœtu comprimuntur, liquores illi, quia cursus eorum tunc non est satis liber, tenentur sese in vasorum illorum cavitates colligere, eademque admodùm dilatare. Ita ut per totum prægnationis curriculum, secunda matricis membrana propria seu interna sensim formam acquirat admirabilis cujusdam reticuli, quod Dominus Malpighius ante me agnoverat, ut liquet ex sequentibus verbis excerptis ex ejus de hujus visceris Structurâ dissertationibus *Huic*, inquit, *Uteri superficiei, graviditatis tempore pellicula quædam*

ptiæ internæ Uteri, dispositæ in modum reticuli repræsentantis Epiploon piscis, fuisse varicosa, & versùs Chorion & placentam elongata, hoc dixit quoniam observavit, ut id egomet observavi, aliquos ex meatibus lymphatico-arteriosis membranæ de quâ loquor, qui lacerati fuerant quosque vascula quædam sanguinea convoluta comitabantur, pendula fuisse in superficie internæ cavitatis Uteti, quales esse solent, tunc tantum cùm puerperium valdè laboriosum efficit ut lacerentur. Matricis membrana propria, quam nuper descripsi, conducit in mulieribus non prægnantibus ad tegendam cavitatis ejus internam superficiem, & ad impediendum ne meatus lymphatico-atterioſi ex illis qui conducunt ad ejus parietes formandos laxiores fiant, horumque pori satis aperiantur, ut ex cavitatibus suis nimis copiosam lympham elabi sinant. Illius membranæ functio, toto graviditatis cursu hæc est, ut succum lymphatico-lacteum, quo aiitur fœtus, percolet.

XLI.

Ueteres omnes Anatomici in eâ fuerunt opinione, quod matricis sanguinea vasa menstruum sanguinem submiſtrarent, ejusque cavitatem ad hoc delegatam esse, ut hunc exciperent; sed ejusmodi functio vaginæ reservatur, quemadmodum id demonstravi *capite 9. partis 4. novi mei Systematis liquorum corporis humani, ubi de Fœminarum menstruis differui*; adeo ut, meâ quidem sententiâ, nulli alii usus, quàm illi qui sequuntur, ad viscetis hujus cavitatem referri possint. Hoc nimirúm primò conducit ad virile semen in actu venereo recipiendum, secundò id excipit ovum, fœminæ seminis illius spiritu fœcundatum, postquam ex ovario suo fuit evulsum: tertiò destinatum est ad ovum idem in se retinendum, usque dum humanæ generationis opus in ovariorum uno perfectè finitum fuerit.

XLII.

Uterus meatum membranosum habet longitudine quinque digitorum transversorum, qui exporrigitur ab ejus collo, cui annexus est, usque ad marginem foraminis, quod monti veneris subest. Meatus ille, quem Anatomici nomine Vaginæ donaverunt, tribus membranis compositus est, unâ scilicet communi, & duabus propriis. Communis, quæ tota nervosa videtur, quæque ex Peritonæo ad illum provenit, eundem Vesicæ collo alligat & intestino Recto. Componitur autem arteriis, venis, meatibus lymphatico-arteriosis, meatibus quibusdam adiposis & nervis. Prima Vaginæ membrana ptopria, quæ nihil aliud esse videtur, quàm continuatio quædam membranæ communis Uteri, contexta est ex indefinito numero ramusculorum arteriarum & venarum, meatibus lymphatico-arteriosis & filamentis nervosis. Quod attinet ad secundam, hæc textu-

râ suâ non discriminatur à primâ nisi in eo quod instructa est duobus generibus meatuum carnosorum, nimirum longitudinalibus & orbicularibus, quæ sunt continuatio meatuum Uteri. Præterea superficies ejus interna ingenti admodùm numero meatuum excretoriorum instructa est. Meatus carnosi longitudinales secundæ membranæ propriæ Vaginæ, qui in longum extenduntur inde ab ejus initio usque ad ejusdem extremitatem, hujus hiatum aperiunt in actu venereo, quia tunc contrahuntur: Orbiculares verò, qui illos amplexantur in modum circellorum, ejus cavitatem contractione suâ coarctant: ita ut meatus illi carnosi efficiant, ut vagina arctè complectatur penem virorum in suo cum fœminis commercio, eumque retineat in situ in quo esse debet, adhoc ut dum semen ex uretere prorumpit, rectà in Matricis cavitatem devehi possit.

## XLIII.

Cùm meatus carnosi longitudinales & orbiculares secundæ membranæ propriæ vaginæ diversimodè ordinati existant, ejus internam superficiem ita corrugant, ut in illâ visantur duo exiguorum sulcorum genera, quorum alii in longum dispositi sunt, alij verò orbiculatim. Imò hæc superficies heteromalli textum aliquatenus imitari, tactuque leniissima deprehenditur, quia scilicet numero indefinito meatuum excretoriorum instructa est, ut superiùs dixi, quibus indefinenter irrigatur succo quodam lymphatico excrementitio, aliquantulùm viscoso, qui ductilem seu mollem illam efficit, & acerbos illos prævertit dolores, quos in actu venereo patiuntur fœminæ, in quibus interiora Vaginæ nimis tensa & quadantenus exsiccata sunt, inopiâ succi illius humidi, qui ipsa naturaliter rigare debet.

## XLIV.

Tubi excretorij quibus interna Vaginæ superficies instructa est, nascuntur ex meatibus lymphatico-arteriosis secundæ membranæ ejus propriæ. Hi autem ad hoc delegati sunt ut sanguinem menstruum in ejus cavitatem infundant. Illi ex hujusmodi meatibus, qui plùs minusve tribus transversis digitis positi sunt supra marginem internam orificij Vaginæ, facilè sui distinctionem patefaciunt in fœminis defunctis in curriculo graviditatis admodùm provectæ, per extrema sua, quæ formam habent exiguarum papillarum linguæ bubulæ papillis valde similium, præsertim verò si aquâ fervente intingatur Uterus.

## XLV.

Dum Vagina dissecatur, in ejus extremitate deprehenditur glandularum quoddam stratum admodum notabile suâ densitate & latitudine, quod primæ & secundæ membranæ ejus propriæ interjacet, quodque

quodque exporrigitur usque ad vesicæ collum, quod circundat. Ab ejusmodi glandulis, quæ sunt vera sedes fluoris ardentis urinæ in mulieribus, fluit modò copiosiùs, modò minùs copiosè, humor ille lymphaticus excrementitius qui rigat superficiem internam labiorum pudendorum earum, & caruncularum myrti formium.

XLVI.

Quæ jam jam dixi de meatibus excretoriis & de glandulis, quibus Vagina naturaliter instructa deprehenditur, si priùs suppositæ fuerint, an mirum cuiquam esse debet, quòd fœminæ à viris quos diligunt sentiant pudenda sua madefieri, etiam ante venereum actum, ut id superiùs notavi? Quandoquidem tunc carnosi meatus secundæ membranæ propriæ hujusce partis contrahuntur, & sese contrahendo non possint satis non comprimere meatus lymphatico-arteriosos & glandulas ad humorum copiam hunc exprimendam. Horum humorum fluxus fœminis eximiâ virtute præditis, absque ullo fundamento, videtur gonorrhœa quædam, ne dicam pollutionem coram Deo criminosam; sed ejusmodi gonorrhœa nihil aliud est, quàm consecutio cupiditatum & motuum carnis, quos sentire possunt fœminæ vel pientissimæ, cùm sit consecutio cursûs spiritus animalis semper necessaria.

XLVII.

Ne quid dicendum supersit, si fieri possit, in vaginæ descriptione, hanc observatione sequenti terminabo. Jam à pluribus abhinc annis accersitus fui ad visendam virginem quatuordecim annos natam, quæ à triduo laborabat, in Regione hypogastricâ, dolore qui in momenta acerbior fiebat. Ipsam rogavi, an gravitatem aliquam sentiret in inferiori parte pudendorum suorum? respondit se multum ibi gravitatis sentire, eaque omninò parte dolorem suum, gravitate quadam comitatum & cum aliquâ stranguriâ se acerbius urgere. Hujusmodi responsum occasio mihi fuit, ut jusserim illam ab obstetrice quadam visitari, quæ digiti extremo ad os vaginæ admoto, mihi retulit se tetigisse membranam quandam, quæ impediebat ne digitum usque ad cavitatem ejus inferret. Peritum Chirurgum accersere præscripsi, qui hanc membranam scalpelli cuspide aperuit. Statim ejus apertione factâ, vagina ingenti copiâ sanguinis menstrualis sese exoneravit, qui scilicet in ejus cavitate collectus fuerat. Ægrota perfectè convaluit, sanguine illo evacuato, & deinceps functiones ejus naturales debitam regulam constanter servarunt, prosperaque valetudine gavisa est. Hæc observatio, quam etiam ante me fecerunt alij quidam Medici, extra omne dubium ponit, quòd interdum aliqua existat membrana ponè carunculas myrtiformes, quæ penitus Vaginæ os obturat. Sed cùm ejusmodi membra-

brana ſit quidam Naturæ ludus, imò rarior ſit illâ de quâ ſuperiùs diſſerui, nullatenus licitum eſſe poteſt eam conſiderare ut verum Hymen, ipſam cenſere, inquam, genuinum virginitatis ſignum

XLVIII.

Si quis cupiat curioſitati ſuæ ſatisfacere, videndo clarè demonſtrata quæcunque hactenùs dixi de ſtructurâ partium internarum generationis, legat tantummodò bina experimenta à me adducta. *Capite nono partis quartæ novi mei Syſtematis liquorum corporis humani.* Ejuſmodi experimenta dabunt ipſi clariſſimam ideam naturalis texturæ Uteri, ejuſdem ligaminum & Vaginæ. Ea ſi legerit attento animo, videbit quòd cum mercurius eburneo ſiphunculo injicitur in ramos hypogaſtricarum arteriarum, quæ ſingulas matricis partes irrigant, poſtquam apprimè filo ligati fuerint trunci venarum quæ ipſas comitantur, præſertim verò ſi fuerit mulier defuncta in prægnationis ſuæ curriculo, videbit, inquam, mercurium transfluere ex viſceris hujus arteriis, non ſolùm in ejus venas, ſed etiam in meatus lymphatico-arterioſos, qui potiorem texturæ illius partem conſtituunt. Ita ut cùm examinantur exteriora matricis & vaginæ, finitis injectionibus, cernere liceat primò Mercurium adeò certè penetraſſe ex arterijs in venas, ab illarum majoribus ramis uſque ad minimos, ut hos tanquam tubos verè continuos repræſentet.

XLIX.

Obſervatur ſecundò, mercurium ſeſe inſinuaviſſe in meatus lymphatico-arterioſos ligaminum latorum Uteri, illosque ſpectari faciat quaſi tubos argentatos infinitè tenues, qui ex arterijs procedunt & in venas terminantur. Omnia illa diverſa vaſa mercurio repleta apparent in ſingulis partibus viſceris hujus externis, ita ſimul commiſta & convoluta, ut difficile foret illa ſine admiratione intueri.

L.

Obſervatur præterea, dùm examinatur propria matricis ſubſtantia, mercurium in hanc immediatè tranſiiſſe, non ſolùm ex arterijs in venas, ſed etiam in meatus lymphatico-arterioſos, qui ſpectari debent ut totidem canales communicationis, inter hæc duo genera vaſorum ſanguineorum, quandoquidem indefinenter ſeparant lympham à ſanguine quem deveherunt priora ex quibus naſcuntur, ut eam deferant in poſteriora ad quæ pertingunt.

LI.

Obſervatur quartò, mercurium injectum in Uteri arterias, in ejus cavitatem non transfluere, niſi quando digitis valdè premitur ejus textura; tunc enim mercurij aliquæ partes in eum decidunt per poros tunicarum meatuum lymphatico-arterioſorum, conducentium ad formandam

mandam ſuperficiem ejus internam ; quoniam illi pori , qui ad hoc deſtinati ſunt, ut ſenſim influere ſinant ſuccum quendam lymphaticum in cavitatem viſceris hujus, quo parietes ejusdem humectentur , naturaliter ſatis patuli ſunt, aut ſaltem ſatis aperiuntur , ut tranſitum permittant exiguis mercurij globulis, cùm quadantenùs violenter premuntur.

LII.

Animadvertitur præterea , dum aperitur Vagina , totam parietum ejus texturam , mercurio ita imbutam eſſe , ut nulla ſit cauſa dubitandi, quin differentibus vaſis componatur , quæ mutuam inter ſe communionem colunt ; arterijs , inquam , venis, meatibus lymphatico-arterioſis & nervis.

LIII.

Denique obſervatur mercurij partem aliquam tranſmeaſſe in canalem membranoſum de quo loquor , per tubos excretorios , qui ad internam ejus cavitatem pertingunt. Illi tubi excretorij , quos mercurius qui reſiduus fuit in eorum exiguis cavitatibus valde ſenſibiles efficit, plerique adeo craſſi ſunt , tantillùm ſupra os Vaginæ , ut in horum aliquos ſatis facilè ſeta ſuilla introducatur , cujus extremitas uſque ad eorum originem produci poſſit , id eſt, uſque ad meatus lymphatico-arteriales ex quibus procedunt. Hìc obiter dicam , quòd cùm ex omnibus Matricis partibus , ſola Vagina tubis excretorijs inſtructa ſit , ipſam quoque ſolam conſiderari debere ut delegatam, ad tranſitum permittendum ſanguini, quem fœminæ ſingulis menſibus emittere ſolent , ut id alibi notavi.

LIV.

Huc uſque notam feci naturalem ſtructuram partium tam internarum quàm externarum , quibus generatio peragitur , harumque functiones, quàm lucidiſſimè potui, explicavi. Nunc Placentæ deſcriptionem traditurus ſum , poſtquam ejus texturæ generalem ejuſque uſûs ideam dedero. Placenta eſt corpus quoddam molle , figuræ rotundæ , modò minoris modò majoris molis , plerumque uno pollice denſum in centro ſuo , extrinſecùs membranis ternis inſtructum , intrinſecùs verò contextum vaſis diverſis, alijs in alia immediatè apertis , novem menſibus adhærens internæ ſuperficiei matricis , ferè quemadmodum ſurculus arboris ramo agglutinatus eſt , & ad hoc delegatum , ut excipiat & percolet lacteum ſuccum quo alitur fœtus.

LV.

Ad exordiendam Placentæ deſcriptionem ab ijs quæ in eâ ſunt notiora , primùm ſequentibus obſervationibus probabo illam tribus

membranis inſtructam eſſe, ut ſuperiùs dixi, quarum tertia illam undique tegit. Ne tempus fruſtra conſumam, ſilentio prætereundam eſſe arbitratus ſum explicationem conſiſtentiæ, figuræ, magnitudinis & denſitatis hujus partis fœtus; quoniam digitus & oculus ſufficere mihi videntur, ad hoc ut dignoſcantur ab illis qui earum ſtructuram examinare volent.

LVI.

Dum Maſſiliæ commorarer, ab ultimo die Februarij uſque ad decimum octavum Aprilis, anni 1710. Dominns Codonneau & Dominus Olavier ejus gener, jurati Chirurgi magnæ & inſignis illius urbis, ita officioſi erga me fuerunt, ut mihi oſtenderint tres ſecundinas trium infantulorum qui etiamnum proſperâ utuntur valetudine, quos mulier quædam recens enixa erat ſub finem menſis noni graviditatis ſuæ. Tres illæ ſecundinæ erant verè continuæ, unamque tantùm immodicæ magnitudinis conſtituebant. In eâ cernebantur tres denſi funiculi, triaque involucra, ſeu tres cellulæ membranoſæ, quæ tres infantulos continebant antequam in lucem prodiiſſent. Quoniam illæ ſecundinæ ex Utero ferè abſque ulla violentiâ expulſæ fuerant, tenuis membrana quæ ſuperficiem externam Placentæ tegebat, adeo exiguum damnum paſſa erat, ut hinc occaſionem ſumſerim eam ferè integram oſtendendi pleriſque Maſſiliæ Medicis & Chirurgis. Illis præterea oſtendi membranam illam continuationem eſſe membranæ quam poſthac Chorion nuncupabo, pauciſſimaque vaſa ſanguinea puerperij conatibus lacerata fuiſſe; cùm contra plurima lacerentur ac proinde aperiantur nedum in illâ ipſâ membranâ, ſed etiam in illâ quâ interior Uteri pars conveſtita eſt, quotieſcunque Placenta nimis violenter exolvitur ab internâ Viſceris hujus cavitate. Hæc autem eſt, ſi hoc obiter hic dicere mihi liceat, vera cauſa nimiæ ſanguinis effuſionis, quæ, prohdolor! nimis frequenter contingit in præmaturis aut difficilibus puerperijs. Id etiam dubio procul cauſa fuit cur plures Anatomici veteres parùm verſati in cognitione naturalis œconomiæ corporis humani, imò & Dominus Meri, crediderint arterias Matricis immediatè aperiri in Placentæ venas tempore conceptionis, arterias verò Placentæ in matricis venas viciſſim aperiri; Ex quo collegerunt, ſanguinem maternum in corpus fœtûs circulari, fœtûs verò ſanguinem in matris corpus reciprocè circulari. Sed opinionis hujus falſitas, jam à pluribus ſuperioris ſeculi Anatomicis non modò diſſecandi peritis, ſed etiam Doctiſſimis Phyſicis refutata, evidentiſſimè demonſtrata oſtendetur, ex omnibus quæ dicturus ſum, dum Placentæ texturam internam ejuſque uſum explicabo, ut ejus ſectatores, meâ quidem ſententiâ, illam facillimè repudiaturi ſint.

LVII.

LVII.

¶ Satis mihi non fuit pluribus Massiliæ medicis & Chirurgis ostendere nullam esse inæqualitatem notabilem in externâ Placentæ superficie, de quâ jam loquutus sum, iisque omne dubium eximere, quin membranâ tenuissimâ convestita sit. Ardens enim mea cupido, veritatem magis magisque in dies propalandi, fecit, ut decreverim eadem, si fieri posset, ostendere Medicis quibusdam Monspelien-sibus, qui mihi videbantur propensi ad indagandum quicquid Medicinam aliquo modo spectat. Hac de causâ secundinas integras spiritu vini lavi, easque deinde in plumbeam capsam recondidi, cujus operculum ferruminandum curavi, postquam optimo vini spiritu eam oppleviſſem. Monspelium redux plumbeam hanc capsam relavi, vigesimo quarto die Maii, coram Dominis Lazermo, Fizes, Vyss, Medicinæ Doctoribus in Monspelienſi Facultate, Dominisque Combrieu, Jaquier, Guillemino etiam Doctoribus variarum Facultatum, pluriſque Medicinæ studiosis. Statim ac hinc exemiſſem Secundinas quas Massiliæ in illa incluſeram, harum examinavi quendam funiculum, & omnibus illis testibus perspicaciſſimis ostendi, eum constare unicâ venâ, quæ ad venæ portæ ramum crassum pertingit, cuique circumvolutæ erant arteriæ duæ, quæ nascuntur ab Iliacis, ferè quemadmodum hederæ rami, circumeundo, quorundam arborum trunco annectuntur. Tres illi sanguinei meatus, qui vasa umbilicalia nuncupantur, convestiti erant vaginâ quadam membranosâ, subalbâ, satis densâ, quæ nihil aliud esse videbatur quam productio Amnii & Secundinarum, quæ sunt duæ membranæ diaphanæ, quæ modò conjunctæ, modò ab invicem sejunctæ reperiuntur. Ejusmodi vagina cernebatur elevata, & quasi gibbosa, ob quasdam inæqualitates aut eminentias internæ superficiei, quibus nodorum nomen inditum est. Nodi illi nihil aliud sunt quàm dilatatio tunicarum vasorum umbilicalium, quæ ijs tantùm locis efficitur, in quibus liquor ille tenetur majores conatus adhibere, contra illarum parietes, ad solitum suum cursum continuandum.

Ut funiculum dissecabam, observavi primò diametrum cavitatis venæ umbilicalis duplò majorem esse diametro alterutrius arteriarum quæ illam comitabantur, tunicas verò ultimorum horum meatuum multò tenuiores esse tunicis venæ, cujus cavitas nullâ valvulâ instructa est. Observavi secundò sanguinem qui continetur in truncis, imò etiam in ramis venæ & arteriarum Umbilicalium, non modò condensatum fuisse, sed etiam valdè obduratum, acido sale volatiliſſimo spiritûs vini, ita ut mercurium in earum cavitates injicere nequaquam potuerim, ut harum progressus & inserti-ones manifestarem, quemadmodum Massiliæ statueram.

Poſtquam Doctoribus & Medicinæ ſtudioſis à me citatis oſtendiſſem, ſpiritum vini, naturalem Placentæ lenitatem in ſolidam conſiſtentiam mutaſſe, feci, ut obſervarent eundem adeò coarctaſſe texturam membranæ, quâ tegebatur ſuperficies ejus externa, ut admodum ſenſibilis evaſiſſet. Hæc tamen oculorum Domini Mery aciem fugit, cum illam neget *in commentariis Academiæ Regiæ ſcientiarum Pariſinæ anni* 1708. Poſteà Secundinas integras per duas hebdomadas macerandas curavi, in quinque ſexve ſextarijs aquæ quam manè ac veſperi mutabam, ut, quantùm fieri poterat, vitarem gravem fœtorem quem ſanguis eis communicabat, dum illum diſſolvebat. Quoniam autem aqua paulatim ſeſe inſinuavit, nedum inter primam & ſecundam Placentæ membranam, quæ coaluerant, ſed & inter ſecundam & tertiam, illas adeò bene ſeparavit, ſeptem vel octo dierum ſpatio, ut tunc ab invicem admodum diſtinctæ viſæ fuerint

LVIII.

Dominus Hobken qui valdè ſingulatim omnia perpendit, cum indagaret naturalem ſtructuram diverſarum Secundinarum, agnovit numerum harum membranarum, ut liquet ex ſequentibus verbis. *Et numeri reſpectu*, inquit, *prioribus conſequenter tres obſervavi, Amnion, Chorion ſtrictè acceptam, & me diam tenuiſſimam. Hobkenus* § 2.° *artic.* 30 *cap.* 7.° *anatom. Secundin. Human.* Jta ut nulla ſuperſit cauſa dubitandi, quin Placenta contexta ſit tribus diverſis membranis, quarum tertia expanditur ſuper totam ſuperficiem ejus externam; ſic autem illam undique tegit.

Autor jam jam à me citatus meliùs agnoviſſet quàm agnovit tertiam Placentæ membranam, ſi Secundinas quas examinare volebat, in aquâ frigidâ macerari per horas octo & quadraginta tantùm non ſiviſſet, ut eam diſtinguere valeret, ſed eaſdem in aquâ diutiùs macerari ſiviſſet. Nam aqua ulteriùs inſinuata inter hanc membranam & externam Placentæ ſuperficiem eandem ſatis dimoviſſet, ut peritus ille Anatomicus potuiſſet illam ritè ſeparare; in quo ipſemet fatetur ſucceſſum votis ſuis non reſpondiſſe, quoniam lacerabatur membrana, inquit, ob ejus nimiam tenuitatem. Ecce ipſiſſima ejus verba: *Uti poſtquam frigida per quadraginta horas immerſam ſervaſſem Placentam, membranæ nominatæ (quamvis equidem aliquâ parte à ſubjectâ circum Placentæ limum notatæ, texturâ ſejunxeram, haud ſine dilaceratione, ob tenuitatem non infrequenter contingente) ſeparationem à Placentæ propriâ texturâ iterum inſtituì, ſed æquè infelici, quo ante ſucceſſu. Hobkenus*, §. 380. *artic.* 3. *cap.* 2. *Anatom. Secundin. human.*

LIX.

Prima trium membranarum Secundinarum, quæ ſemper continet

net humorem lymphatico-aqueum, vocata fuit amnios ab omnibus Anatomicis qui de illâ scripserunt. Quod attinet ad secundam, quæ cum primâ conducit ad fœtum undique involvendum, alii allantoidem hanc nuncuparunt, sed perperam admodùm, alij Secundinæ nomine eandem donaverunt, quod mereri mihi videtur, nedum quia in puerperio fœtum sequitur, sed etiam quia post amnion occurrit in secundinarum dissectione; alii verò chorion ipsam appellavere, quoniam crediderunt illam solam fulcire omnes venæ ramos & arteriarum umbilicalium, quibus Placenta partim contexta est: sed certissimè hallucinati sunt; quia evidentissimè ostendi testibus quos hactenùs citavi, omnia sanguinea vasa, quæ Placentæ superficiem internam occupabant, & varijs in locis se invicem decussabant, Secundinas deserere, ut membranæ aliùs sub ipsâmet immediatè jacentis, texturam trajicerent. Et consequenter tertia hæc membrana Secundinæ subjacens, ut id modò dicebam, Chorion nuncupari debet. Et revera præcisè sub hac membranâ subrufâ & opacâ rami omnes venæ & arteriarum umbilicalium sic invicem connectuntur, se invicem nunc decussantes, nunc verò se invicem lateribus suis tangentes, ut ibi tam egregium reticulum vasorum sanguineorum efformentur vt simile aliud in humano corpore nemo imaginari possit. Hoc vocabo Vasculosum Placentæ reticulum; quoniam ab illo immediatè procedunt omnia diversa vasa quæ texturam ejus efforinant, ut in sequentibus id explanabo.

## LX.

Diebus aliquot postquam juvenis quædam mulier Monspelienſis duos infantes enixa esset, sub finem mensis Maij, anni 1710. nono prægnationis suæ mense, binas secundinas, quæ cum geminis infantibus ex Utero prodierant, examinavi; has autem adeò integras comperi, ut tantùm abest quin notabiles ullas inæqualitates haberent in superficie suâ externâ, quemadmodum plures Anatomici putaverunt, ut exiguos tantùm sulcos in illis animadverterim. Observavit Dominus Ruisch, *quinto Thesauro suo anatomico, pagina* 26. En ipsa ejusdem verba. *Hanc Placentam, inquit, eâ superficie quâ connectitur Utero, illibatam esse: Unde non in multos globulos à se invicem separatos sit subdivisa, sicuti illa nobis plurimum occurrit, ob rudiorem extractionem, sed integra; ita ut tunica villosa seu succosa, de* quâ supra egi, hîc ferè illæsam nobis sese videndam exhibeat. *Dicta superficies* (addit Autor ille) *semper, & quidem in statu naturali, succosa nobis occurrit; Illi verò sulci operiuntur dictâ membranâ villosâ, nisi Placenta à rudiori manu in varias particulas disjungatur.* Dum examinarem membranam quæ Placentæ superficiem externam operiebat, observavi eam nihil aliud esse quam Cho-

rij productionem. Jmo idem animadvertit Autor suprà citatus, ut ostendunt verba sequentia, excerpta *ex 27. pagina quinti Thesauri ejus anatomici. Dictas tunicas villosas*, inquit, *continuas cum eâ parte Chorij crassiore, quæ Placentam obducit, eâ facie quæ fœtum respicit, hæc oppidò quàm bene hîc cernere licet; & sic constabit, ut antea dixi, Chorij partes* crassiores, quæ mihi succosæ & villosæ, utramque superficiem Placentæ obducere.

## LXI.

Postquam exteriora binarum Secundinarum, de quibus loquor consideravissem, in sufficientem aquæ copiam eas macerandas demersi, quam frequenter mutavi. Septem autem diebus elapsis, eas quàm attentissimo potui animo iterum examinavi coram ijsdem testibus, scilicet Dominis Lazerme & Fizes Monspelienſibus, VVys Berno-Helvetico, Combrieu Cadurcensi, Guillemino Tolonensi agri Carolesii, Jaquier Urbis Aneci in agro Genevensi, pluribusque Medicinæ Studiosis. Hac autem occasione illis Medicis & Medecinæ Studiosis tam evidenter demonstratum est, ut nunquam hac de re dubitare possint, Placentam extrinsecùs convestitam esse membranâ tenuissimâ, quia nimirùm viderunt mecum, plures partes aquæ, postquam penetraverant totam texturam tùm Placentæ cùm membranæ de quâ fermo est, sub hanc sese insinuavisse, eandemque admodùm sensibilem oculis exhibere. Jmò etiam viderunt, partes illas aquæ, aëre permistas, postquam ferè ubique illam separassent à vasis sanguineis, quæ operiebat, illam pluribus in locis ita sustulisse, ut in illâ cernerentur vesicæ membranosæ rotundæ, aliæ majores aliæ minores. Et sic unica illa observatio sufficere poterat ad demonstrandam Placentæ superficiem externam æquè ac internam membranoso involucro obvolutam esse. Ne tamen quicquam omittatur eorum quæ veritatem hanc evidentissimè Domino Mery ejusque sequacibus compertam præstare possunt: eam confirmabo observationibus & experimentis sequentibus Domini Ruysch, qui sane unus ex ævi sui insignioribus viris censeretur, si æquè doctus esset Physicus ac peritus est Anatomicus; verùm non omnis fert omnia tellus. *Phiala*, inquit Autor ille, *pagina 16. Thesauri sui Anatomici quinti, in liquore conservans portionem membranæ Chorij fœtus humani, quam in duas partes, maximè inter se discrepantes, separavi: harum altera tenuissima & pellucida fœtum respiciens; pseudo-allantoidis à me vocabitur nomine in posterum; propterea quod vera allantois in homine non reperiatur: altera autem quæ opaca, crassior, non extensilis, & utramque faciem Placentæ obducens, Chorij nomen retinere poterit, (illa enim infervit fulciendis vasis sanguiferis) modò illam portionem, quæ recedit à Placentâ, & per quam rarissimæ vasa sanguinea*

*nea visuntur dispersa in homine, mihi liceat nominare membranam Placentæ villosam; usum enim peculiarem obtinere existimo, scilicet quod sit ceu tunica villosa intestinorum tenuium, in quam chylus sese insinuat, ut eò facilius radices vasorum lacteorum & chylum recipere possent, sic quoque succus nutritius in extremitatibus arteriarum Uteri confusus, & in dictam tunicam villosam sese insinuans, ab venarum Placentæ extremitatibus suscipitur, & ad fœtum per funiculum umbilicalem deducitur.*

## LXII.

Domino Ruisch satis non fuit dicere se observasse Placentam naturaliter obductam esse membranâ densâ & opacâ, quâ parte fœtum respicit, tenuissima verò & ad leucophæum colorem accedente quâ parte matricis superficiem internam tangit; voluit enim membranam hanc admodum sensibilem præstare sequenti experimento, quod describitur *sub finem pag.* 17 *& in principio pag* 18 *thesauri ejus anatomici quinti*, ubi loquitur sicut sequitur.

*Dicta portio*, inquit inclytus ille anatomicus, *tunicæ chorij quæ mihi villosa aut succosa, uteri cavitatem non solum, verum etiam Placentæ uterinæ faciem quæ uterum respicit, obducit: id quod absurdum & tanquam chimera plurimis videbitur, attamen, veritati consentaneum esse reperient qui debito modo per arteriam umbilicalem Placentam ad extremum usque repleverint cerata materiâ rubrâ: nam hoc facto, tota placenta (quæ nihil aliud est nisi vasa sanguinea) summâ rubedine perfunditur, & sic in conspectum venit dicta tunica villosa aut succosa cinereo colore pradita, quam si accuratè perscrutatus fueris, Lector benevole, reperies illam esse continuam cum tunicâ villosâ mihi dictâ.*

## LXIII.

Materia fluida coloris rubri quam Dominus Ruisch injecit in arterias umbilicales, communicavit igitur toti Placentæ suum rubore, nec tamen penetravit in texturam tenuis membranæ, quæ externam ejus superficiem operiebat; quandoquidem hæc colorem cinereum conservavit, quem habebat antequam materiæ hujus rubræ injectio facta esset. Patet autem Autorem istum ex hoc experimento duo colligere consectaria, nimirum, quod Placenta nihil aliud sit, quàm vasa sanguinea *quæ nihil aliud est*, inquit, *nisi vasa sanguinea*; & quod superficies ejus externa obducta sit membranâ cinerei coloris, quæ continua est ipsi chorio, *Et sic in conspectum venit*, inquit, *dicta tunica villosa cinereo colore pradita, quam si accuratè perscrutatus fueris, Lector benevole, reperies illam esse continuam cum tunicâ villosâ mihi dictâ.* Prior duarum harum consecutionum falsa est, nihil enim colligi potest ex vivido rubore toti Placentæ communicato à materiâ quadam fluidâ rubrâ, nisi quod omnia diversa vasa ex quibus composita, est invicem communicentur: Hæc autem communicatio

tio minimè probat quod omnia sint sanguinea; quandoquidem mercurius injectus in arterias latorum ligaminum Matricis, verbi gratiâ, non transmeat ex arteriis in venas solummodò, sed etiam sese insinuet in harum meatus lymphatico arterioſos. Sic autem materia rubra, quam Dominus Ruisch injecit in arterias umbilicales, non tantùm in ejus venas transfluxit, sed etiam in ejus meatus lacteos, qui oriuntur ex prioribus horum vasorum sanguineorum, & ad posteriora pertingunt. Itaque omnes Anatomici hujus Professoris injectiones fallaces sunt, quoniam æquè rubicant omnia vasorum genera, cùm contra mercurius illorum colorem nativum satis mutare non possit, ut ab invicem distingui nequeant. Quod attinet ad secundam consequentiam deductam ex suprà memorato experimento, admodùm legitima mihi videtur.

LXIV.

Ut veritati testimonium ei debitum feratur, dicam, antequam ulteriùs progrediar, Dominum Hobken agnovisse, Placentam naturaliter undique obductam esse membranâ quadam, eumque consequenter manifestasse, superficiem ejus externam membranâ non carere. En ipsissima hujus Autoris verba, quibus intendit oppugnare illorum opinionem qui placentam corpus quoddam glandulosum esse volunt. *Insuper*, inquit, *quemadmodum glandulæ circumquaque investientes, consimillimâ & continuâ omnino tunicâ ac membranâ uti fruique solent; ita Placentæ una alteraque parte investiuntur quidemque; sed dissimiliter adeò, ut quæ uterum respicientem superficiem investit, propter porositatem, & cum interiore contexturâ communionem, fere tunicæ nomen non mereatur. Hobkenus* § 19 *artic.* 2. *cap.* 5. *Anatom. Secundin. human.*

LXV.

Patet ex Domini Hobkeni verbis à me modò allatis, eum facere comparationem externæ texturæ glandularum, cum Placentæ texturâ. Ait igitur cum omnibus Anatomicis, veras glandulas forinsecùs convestitas esse membranâ quâdam, cujus textura est prorsùs uniformis & continua; & verum est quòd quæcumque muliebris Placenta, undequaque pariter convestita sit membranâ quadam. *Ita Placenta unâ alteràque parte investiuntur quidem &c.* Sed ait deinde, membranam quæ Placentam extrinsecùs operit, differre ab illâ membranâ quâ veræ glandulæ convestiuntur, in eo quod harum textura sit ubique uniformis & continua, illa verò quæ densa est & subrusa, quâparte superficiem concavam & internam Placentæ fæmineæ tegit, adeò tenuis & adeò porosa sit, quâ parte superficiei convexæ superiacet, ut vix membrana nuncupari mereatur. Ita ut intendat probare discrimine quod intercedit inter tex-

texturam membranæ glandularum, & texturam membranæ quâ convestitur Placenta, hanc non esse corpus glandulosum. Autor ille igitur agnovit totam Placentæ superficiem externam, naturaliter membranâ quadam operiri. Jmò id agnovit, aut saltem publicavit, priùs quàm Dominus Ruisch, quandoquidem jam à triginta annis, Tractatus ejus de Secundinis in lucem prodiit.

## LXVI.

Postquam demonstravi, non modò meis observationibus meisque experimentis, sed etiam observationibus & experimentis Dominorum Ruisch & Hobken, quòd externa Placentæ superficies convestiatur membranâ, cujus usum in sequentibus explicabo. Jam conabor primam ejus originem patefacere, ut & originem primam cæterarum membranarum quæ cum illâ Secundinarum partem unam constituunt, ne quidquam, si fieri possit, intactum relinquam circa materiam quam tractandam suscepi. Ut autem faciliorem reddam hujus propositi executionem, statim observare faciam, quòd inter Doctissimos hujus ævi Physicos & Anatomicos conveniat, prima lineamenta singularum corporis humani partium, naturaliter in ovo mulieris adumbrata esse. Hoc autem supposito, nulla, ut opinor, causa superesse potest dubitandi, quin Secundinarum lineamenta in eodem Ovo adumbrata sint; siquidem illæ spectari debent ut pars fœtui essentialis, quæ sola eundem nutrire potest incipere, eique per totos novem menses incrementum dare, succo lacteo quem Uterus ei subministrat.

Cùm omnes secundinarum partes in muliebri ovo delineatæ sint, ut modo deduxi ex principio quod certum hoc ævo censetur, oportet necessariò, vt involucrum sensibile quod continet quicquid fluidum ovo inest, naturaliter componatur ex tribus illis membranis quibus instructa est Placenta. Quoniam verò ex tribus illis membranis, solus amnios cum secundinis satis extenduntur, dum nutriuntur, ut fœtum intra se ipsas includere valeant, oportet necessariò ut chorion, quod extensionem tantum habet sibi necessariam ad placentam involvendam, naturaliter delineatum sit in unâ tantum parte involucri membranosi ovi fœminei, in hac autem parte chorion intra se abscondit prima lineamenta omnium diversorum meatuum quibus contexta est Placenta, qui nihil aliud sunt quam rami primorum lineamentorum vasorum umbilicalium. Hoc sic statuto, evidens est, ut mihi videtur, quòd hominis generatio fieri non possit, nisi quando mulieris ovum fœcundatum & in matricem delapsum, agglutinatur internæ superficiei cavitatis ejus, parte illâ involucri sui membranosi, in qua chorion existit, cùm hic sit unicus locus in quo sunt primæ radices venæ umbilicalis, quæ solæ ad hoc delegatæ sunt,

ut ex matrice recipiant lacteum ſuccum, qui alere debet prima totius corporis lineamenta, ipſiſque incrementum dare, quemadmodum id in ſequentibus explicabo.

LXVII.

Si vera ſint quæ jam jam dixi, de quo minimè dubito, nulla eſt cauſa cur quiſquam miretur, quòd videamus tam multa germina falſa, & tam multa alia corpora extranea, quæ intra Uterum formantur; Nam facilè, meâ quidem ſententiâ, capi poteſt, quòd omnia illa inſolita procreata corpora, qualiacumque tandem eſſe poſſint, unicè hinc oriantur, quòd ovum fœmineum, tempore conceptionis, internæ ſuperficiei matricis agglutinetur, quacumque aliâ hujus parte quàm illâ quæ à Chorio occupatur; tunc verò ſola Secundinarum vaſa, quæ Dominus Hobken falſam allantoidem vocat, ſuccum nutritivum recipiunt, quem devehere non poſſunt in hepar, & deinde in cor fœtûs, quoniam ſola vena umbilicalis deſtinata eſt ad hunc uſum. Quæ modò affirmavi, ſtatim confirmabuntur obſervatione ſequenti.

LXVIII.

Octavo ſeptembris die, anni 1710. Dominus Arnout Generalis præfectus Galliæ Triremibus & Orientali commercio, Maſſiliæ me detinuit, ut ibi Dominam ejus conſortem ictero nigro jam à tribus ſeptimanis laborantem curarem. Jcterum illum comitabantur ſtomachi dolores fermè continui & acerbiſſimi, cum frequenti violentiſſimoque vomitu. Moleſta illa ſymptomata in cauſâ fuerunt cur ægrota, nocte quæ præcedebat primum octobris diem, abortiverit. Jam à ſesquimenſe gravida erat, ſtatim poſt ejus abortum omnia quæ ex ejus utero protruſa fuerunt examinavi: Secundinas deprehendi magnitudine ferè ovi Gallinæ Jndicæ: Placenta mihi viſa eſt compoſita ex indefinito numero meatuum Lymphatico-veſiculoſorum, valdealborum, qui nihil aliud erant quàm tubi lactei vaſculis ſanguineis intermiſti. Secundinæ amnio tam firmiter erant agglutinatæ, ut duæ illæ membranæ Unicam conſtituere viderentur, quæ undique amplexabatur puerulum perfectiſſimè formatum, longum plùs minùſve ut media pars digiti auricularis. Secundinas, de quibus jam loquebar, ſequutum eſt corpus quoddam peregrinum paulò majus ovo columbæ domeſticæ, figuræ rotundæ ovatæ. Corpus illud erat falſum germen mortuum & ſubrubrum, cujus externa ſuperficies carnoſa videbatur, quia meatibus carnoſis ex parte contexta erat. Extremitas, quâ internæ cavitati Matricis adhæſerat, lacerata cernebatur. Dum germen illud falſum diſſecarem, id eſſe cavum comperi, & nihil aliud cavitati ejus ineſſe præter ſanguinis extravaſati grumulos. Poſtquam illud aperuiſſem, aquæ idem immiſi

missi septem vel octo horis macerandum. Postea ipsum examinavi, idque nihil aliud esse deprehendi, quàm ovum quod agglutinatum fuerat Uteri parietibus, aliâ parte superficiei externæ involucri sui membranosi, quàm illâ in quâ latebant prima Chorij lineamenta. Hæc autem, sine dubio, fuit causa, cur sortiri non potuerit formam, quam naturaliter sortiri debuisset.

LXIX.

Hoc obiter dicam, ne ab argumento meo nimis longè digrediar, me plurimas vidisse fœminas quæ se gravidas esse arbitrabantur, quoniam earum venter paulatim admodùm intumuerat, quæque imi sui ventris statum naturalem, modò nono, modò decimo vel undecimo mense putatæ prægnationis suæ; aliæ quoniam ingentem serositatum copiam per vaginam emittebant, cum membranis in multa frustula discerptis, in quas sensim collectæ fuerant; aliæ verò minimis & tenuissimis ligamentis membranosis. Ita ut cùm succi ab Utero secundinis supeditati subsistant in harum texturâ, vel in amnij vel in utriusque texturâ in hanc colligantur, nunc copiosiùs, nunc minùs copiosè, ibique ordinantur nunc uno, nunc alio modo. Hac autem de causâ ibi mutantur in corpora mole suâ, consistentiâ, figurâ, imò & colore suo valde diversa. Sed quando ejusmodi succi satis fluidi sunt ad facilè penetrandum in totam Secundinarum & amnii texturam, in illarum hujusque cavitatem defluunt, in illam paulatim colliguntur, imumque ventrem tumefaciunt, prout cavitatem Uteri dilatant.

LXX.

Ut ordinem sequar quem hujus Dissertationis initio mihi proposui, Placentæ structuram perscrutabor, postquam enarravero varias ideas quas de illâ sibi formarunt Autores, qui de eadem scripserunt. Inter Anatomicos qui attentissimè Placentæ structuram examinarunt, alii putarunt hanc hepati similem esse, quoad propriam suam substantiam, imò & quoad suum usum, eandemque *Matricis jecur* nuncupaverunt, *hepar Uterinum*. Alij voluerunt eam spleni similem esse, eamque vocarunt *lienem Uterinum*. Dominus Hobken utrorumque opinionem refellens dixit, substantiam ejus externam fibrosam esse, & reticulis quasi nervosis, sanguineis vasis commistis contextam. Ecce ejus verba. *Atque disparitatis ratio*, inquit, *facilè colligitur ex eo, & agnoscitur, quòd substantiam Placentæ interiorem, à fibrosis ramificationibus, ac pluribus quasi nervosis perartificiosum, sed sine ordine certo ac serie, cum carne parenchimatosâ propriâ, contextum, conveniente propaginum perreptantium nervosarum & arteriosarum consortio & amplexu gaudentem, constitui observemus, & efformari. Hobkenus* §. 19. *artic.* 3. *cap.* 10. *anatom. Secundin. human.*

LXXI.

Aliqui inter Anatomicos Placentam ſpectarunt tanquam Corpus quoddam molle, compoſitum ex variis vaſis ſanguineis, ingenti glandularum numero permiſtis. Sed Dominus Ruiſch vult, propriam ejus ſubſtantiam nihil aliud eſſe quàm contextum ex varijs vaſis ſanguineis, inter quæ nulla exiſtat glandula, ut patet ex verbis ſequentibus, excerptis *è calce pagina* 36 *& initio pagina* 37. *Theſauri ejus Anatomici quinti. Phiala in liquore continens, inquit Autor ille, Placentam uterinam cum ſuo funiculo umbilicali, quæ ſunt repleta ceraceâ materiâ rubrâ, tunicâ villoſâ aut ſuccoſâ maximâ parte ablatâ, luculenter videri poteſt, totius placentæ ſubſtantiam nihil eſſe niſi vaſa ſanguinea, nullis interjectis ita decantatis glandulis.*

Si Dominus Ruiſch demonſtravit, ut revera id fecit, Anatomicos illos hallucinatos eſſe, qui opinati ſunt, Placentam glandulis partim conſtare, oſtendam etiam ipſum erraviſſe, ut jam dixi, quando putavit ea n nihil aliud eſſe quàm vaſa ſanguinea. Nam ſtatim demonſtrabo illam eſſe contextam ex varijs vaſis, aijs in alia immediatè apertis, nimirùm ex arterijs, venis, meatibus lacteis, quæ fungebantur vice meatuum lymphatico-arterioſorum, priùs quàm Ovum muliebre agglutinatum eſſet internæ matricis cavitati.

Quandoquidem omnia prima Placentæ lineamenta in Ovo fœmineo adumbrata ſunt, ut id antea probavi, evidens eſt illam naturaliter latere debere ſub membranæ formâ, in uno loco involucri membranoſi hujuſce ovi; cum hoc ipſum involucrum nihil aliud ſit quàm contextum quoddam ex tribus membranis; quemadmodum id demonſtravi pluribus experimentis. Quoniam autem corporis membranæ ſolummodò conſtant arterijs, venis, meatibus lymphatico-arterioſis, (ſi hinc excipiantur illæ in quibus ejuſmodi vaſa permiſta ſunt tubis adipoſis) ut id experimento ſequenti oſtenſurus ſum, oportet Placentam, qualis appareret poſt gravidarum fœminarum puerperium, nihil etiam aliud eſſe, niſi contextum ex arterijs, venis, & meatibus lymphatico-arterioſis, nervoſis.

LXXII.

Quotieſcumque mercurij ſufficientem copiam injeci in canis alicujus arteriam carotidem dexteram, poſt ligatam ſiniſtram, corpus illud fluidum transmeavit, primùm in cavitates arteriarum & venarum piæ matris, deinde ſeſe inſinuavit in meatus lymphatico-arterioſos qui naſcuntur ex parietibus arteriarum, & terminantur in venarum parietes; ita ut tunc mercurius mihi repræſentaverit piam matrem, ſub formâ telæ argenteæ tenuiſſimæ, contextæ partim ex arterijs albi coloris accedentis ad cinereum dilutum, ex venis

quaſi

quasi deauratis, mixtione partium mercurij cum sanguine; quem continebant, & meatibus arteriosis, qui prorsùs albi apparebant, quoniam arteriali lymphâ repleti erant, permista mercurij globulis infinitè minutis.

Colligi potest absque ullâ difficultate, ut opinor, ex ejusmodi experimento, & ex quibusdam alijs quæ legi poterunt in operum meorum pluribus locis, quòd Placenta in primâ suâ origine constet arterijs, venis & meatibus lymphatico-arteriosis. Quoniam autem non differt ab eo quod fuit in primo suo principio, quando prorsùs efformata est, nisi magnitudine & maximè sensibili mole, quam paulatim in ipsâ effecit nutritivus succus, quem ipsi per novem menses uterus suppeditavit, tum nihil aliud esse debet quam fasciculus arteriarum, venarum, & meatuum lymphatico-arteriosorum, mutuam inter se communionem habentium: meatus illos in posterum vocabo lymphatico-lacteos, quia cùm antequam mulieres gravidæ fiant, vice tubulorum lymphaticorum functi fuerunt, toto graviditatis tempore fungantur vice meatuum lymphatico-lacteorum. Quæ jam jam affirmavi clarissimè patefient sequentibus experimentis & observationibus.

LXXIII.

Statim postquam examinassem omnia exteriora ambarum secundinarum quæ cum duobus infantibus ex utero prodierant, ventum insufflavi in unâ ex duabus arterijs umbilicalibus, ut autem illum insufflabam animadverti quòd truncus utriusque eodem tempore tumefieret. Deinde mercurium eburneo siphunculo in alteram injeci, qui etiam transmeavit in truncum ambarum arteriarum, per canaliculum arteriosum qui oritur ex unâ & in alteram terminatur. Canaliculus ille arterialis extat in funiculo, sex digitis transversis aut circiter ab umbilico distans: ita ut si una ex arterijs umbilicalibus ab origine suâ obturaretur usque ad funiculi principium, altera hujus defectum supplere posset.

LXXIV.

Postquam in funiculo novum inventum de quo jam jam locutus sum obtinuissem, quodque impertivi Domino Mario Melegas Bolonienſi Medico, qui aliquandiu Monspelij commoratus est, injectiones mercurij in arterias umbilicales facere perrexi, donec mihi patuit, corpus illud fluidum transmeasse in omnes harum ramos, & in ramos venæ umbilicalis. Injectionibus autem finitis, animadverti Placentam examinando, mercurium transfluisse ab arterij, non solùm in venæ nominis ejusdem ramos, sed etiam in meatus lymphatico-lacteos, qui potiorem partem contextûs Placentæ constituunt. Secundò animadverti, corpus illud fluidum immediatè ex alijs

his vaſis in alia transmeaſſe: Illa enim omnia repræſentabat tanquam canaliculos verè continuos. Et ſic non ſine cauſâ, exhibendo generalem ideam Placentæ, dixi texturam ejus internam diverſis vaſis alijs in alia immediatè apertis conſtare. Quoniam autem arteriarum ramuli paucum admodùm ſanguinem aut prorſùs nullum continebant, mercurius in earum cavitates transfuſus ipſis contulit colorem album ad cinereum dilutum accedentem; cùm contrà mercurius, qui ſeſe inſinuavit in ramos venæ umbilicalis, ipſis dederit colorem plùs vel minùs aureum, prout plùs vel minùs ſanguinis continebant horum cavitates. Quod attinet ad meatus lymphatico-lacteos, hi prorſùs albos ſeſe exhibebant, non modò quoniam horum cavitates nullum ſanguinem continebant, ſed præterea quoniam parietes naturaliter albi ſunt, quemadmodum Dominus Hobken id agnovit. Hic Autor poſtquam affirmavit, *paragrapho* 19. *artic.* 3. *Capitis primi anatomiæ ſuæ ſecundinarum muliebrium*, ſubſtantiam Placentæ interiorem fibroſam eſſe & contextam ramis quaſi nervoſis, permiſtis arterijs & venis, ait *paragrapho* 21. *ejuſdem articuli*, ſe obſervaſſe quòd vaſa illa ſanguinea cognoſci poſſint atque diſtingui colore ſuo rubeo, à reticulis quaſi nervoſis Placentæ, quæ alba ſunt. En quomodo loquitur. *Haſque propagines tùm conjunctim tùm ſeorſim poſſe cognoſci & à plexibus diſcerni, animadverti ex colore rubicundo, juxta albicantes plexuum memoratorum ductus, quibus conjungebantur, poſito ac viſo. Hobkenus* §. 21. *artic.* 3. *cap.* 1. *Anatom. Secundinarum human.* Patet ex hujus Autoris verbis quæ modò attuli, eum quidem agnoviſſe meatus albos in formas reticulorum diſpoſitos, qui contextûs Placentæ potiorem partem conſtituunt, quemadmodum id jam dixi: ſed erravit in eo quod cùm illos ſpectare deberet tanquam lacteos tubos, illos cenſuit meatus nervoſos aut quaſi nervoſos, illorumque ignoravit origines, progreſſus, inſertiones & uſus. Erravit præterea cum alijs anatomicis, in eo quod putavit ſe cum illis in Placentâ obſervare productiones adipoſas, ut ejus verbis ipſiſſimis utar: nam productiones illæ adipoſæ nihil ſanè erant quàm meatus lactei, qui albi pinguedinis inſtar apparebant, propter lac nimis condenſatum & in earum cavitatibus retentum. En propria ejus verba. *Dein Chorion membranam ſedulò inveſtigantes, præter rugoſam texturam jam annotatam, productiones quoque pinguedinis hac parte (quâ putà fœtum reſpexerat) circum circà placentæ limbum, innumeris filamentorum albicantium concurſionibus contextum, non ſine jucunditate, more ſolito apparere obſervavimus. Hobkenus.* §. 26. *artic.* 3. *cap.* 2. *Anatom. Secundin. human.*

Tandem obſervavi, quòd premendo digitis aliquos ramos arteriarum umbilicalium, transmeare faciebam mercurium, quem continebant, in ramos venæ nominis ejusdem, nec tamen extra-

vasabantur: Sed quando meatus lymphatico-lacteos premebam, plures mercurij partes, quæ horum cavitates occupabant, trajiciebant eorum parietes; quoniam ejusmodi vasa naturaliter destinata erant ad recipiendum lacteum succum quo fœtus alitur, oportuit ut tenuissima esset eorum textura, ut succus ille in eorum poros sese insinuare posset, quemadmodum id explicabo, postquam retulero sequentes observationes, quæ perfectè confirmabunt quæcumque hactenus dixi, de naturali matricis Structurâ.

Post ritè agnitum modum, quo mercurius transiverat ex ramis arteriarum umbilicalium in ramos venæ cognominis, & in meatus lymphatico-lacteos: Secundinas integras macerandas aquæ immersi, spatio autem novem aut decem dierum, partes quæ inter ejus membranas sese insinuaverant, easdem ab invicem sejunxerunt, quæ verò in vasa ejus sanguinea penetraverant, ejus texturam paulatim ita relaxarunt, ut tandem omnes arteriæ à venis separatæ fuerint suis extremitatibus. Nunc autem apparuit interior Placentæ textura, & lucuientissimè adhuc apparet: hanc enim conservo & conservabo quàm diutissimè potero, in vase vitreo admodum diaphano spiritu vini repleto, ubi apparet sub diversis formis quas notarurus sum. Mercurius qui remansit in truncis vasorum umbilicalium pondere suo funiculum retinet in vitrei vasis fundo, Placenta verò integra, cum tribus suis membranis natat in spiritu vini, ut id transvitrum clarissimè conspicitur: Amnios & secundinæ quibusdam mercurii globulis oneratæ, in spiritu vini fluctuantes, & prorsus ab invicem sejunctas sese exhibent: majores rami vasorum umbilicalium cernuntur interjacentes Secundinis & chorio, qui adhuc plerique in cavitatibus suis aliquid mercurii retinent: interna chorii facies quæ subrufa apparet, occulis sese exhibet à secundinis penitus separatam: reticulum vasculosum Placentæ, superficiei externæ chorij adhærere cernitur. Clarissimè animadvertitur, omnes ramos arteriarum & venarum qui ab hoc reticulo oriuntur ad invicem sejunctos esse, & unum quemque ipsorum optimè repræsentare paniculam quandam albam; quoniam eo ipso momento quo incipiunt recedere à suis originibus, unusquisque dividitur in ingentem numerum aliorum ramorum infinitè tenuium, qui fluctuantes in spiritu vini, quo aliquatenus ab invicem disjuncti retinentur, paniculam quandam albam repræsentent, ut modo dixi: quoniam verò quò rami vasorum umbilicalium radici funiculi proximiores sunt, eò crassiores sunt, eò etiam majores sunt paniculæ quas efficiunt. Et hac de causâ multò crassior est Placenta in suo centro, quàm in suâ circumferentiâ.

LXXV.

Ut nullum superfit dubium circa Placentæ structuram, ad ea quæ

quæ hactenus dixi circa illam, ſequentes obſervationes addam.

Dum Placentam examinarem, in eâ ſæpe deprehendi corpuſcula dura ſubalba, quæ nihil aliud erant niſi ſuccus quidam lacteus retentus, coagulatus & obduratus in ſuis meatibus lymphatico lacteis. Cum eſſem Maſiliæ menſe Auguſto anni 1710. Dominus Bertrand ejuſdem urbis peritiſſimus Medicus, pro ſuâ humanitate mihi ſequentem obſervationem impertiit. Mihi dixit quod accerſitus die trigeſimo Julii ejuſdem anni ad fœminam, quæ nono menſe gravida erat, quæ pluries per ejus graviditatem menſes ſuos habuerat; eam invenit ſanguinis inuſitato profluvio laborantem, & acerbis illis doloribus qui puerperium præcedere ſolent, maximâ cum debilitate: Addiditque, quòd poſtquam corroborata fuit potione cardiaca quam ipſi præſcripſit, coram ſe ipſo enixa fuerit geminos infantes mortuos, quorum utrumque ſecutæ ſunt ſuæ ſecundinæ: utramque Placentam examinavit, totamque utriuſque ſubſtantiam deprehendit albam & ſcirrhoſam. Jam verò albor & durities duarum harum partium, referri tantum poſſunt ad lac retentum, & paulatim induratum in ſuis meatibus.

## LXXVI.

Tertio die ſeptembris ejuſdem anni, Dominâ de Serignan puellam enixâ, horâ primâ pomeridianâ, illicò poſt puerperium quòd feliciſſimum fuit, ſecundinas examinavi. Hæ autem amnio prorſùs ſejunctæ erant. Quidam Anatomici quoniam humorem ſeroſum in earundem repererunt cavitate, eas vocarunt allantoidem, ſed perperàm: nam vera allantois amnion intra ſe non includit, ut illum ſecundinæ in fœminis includunt: ipſæmet latent in cavitate amnii canis, ovis, verbi gratiâ, pluriumque aliorum animalium. Dominus Crouſet peritiſſimus Chirurgus & Obſtetricator, Maſſiliæ incola, Placentam mecum examinans, me rogavit, quænam eſſet cauſa, cur tota Placentæ ſubſtantia, quæ ſemper apparere deberet partim rubra propter vaſa ſanguinea, partim verò alba propter meatus ſuos lacteos, rubra tamen ſemper appareret poſt puerperium? Ipſi reſpondi, Placentam tantæ molis eſſe ſub prægnationis fœminarum finem ut exolvi non poſſit ab uteri ſuperficie internâ, & per ejus collum tranſire, quin undequaque arctiſſimè prematur, ita ut per compreſſionem quam ibi patitur, plurima ex ejus vaſis ſanguineis diſrumpantur, & ſatis ſanguinis effundant, ut totum ejus ſubſtantiam illo rubefaciant. Ad hoc addidi, quod cum illa fœtûs pars diù nimis impedita remanet in ſuo tranſitu, ſanguis arteriarum ejus, qui tunc liberè in venas tranſluere non poteſt, in lacteos tubos ſe ſe inſinuet, ipſoſque rubro colore inficiat. Ut Domino Crouſet oſtenderem vera eſſe quæ dicebam, multoties coram ipſo lavi Placentæ fruſtrum

ſtructum, undique obductum membranâ, quam ipſi oſtendi. Hac autem lotione lactei meatus albos ſeſe exhibuerunt, meatus verò vaſorum ſanguineorum, quæ ſanguinem adhuc continebant rubri remanſerunt. Verùm idem non contingit in mulieribus, quæ ſecundo aut tertio ſuæ graviditatis menſe abortum patiuntur; in iis præſertim quæ plures infantes in lucem jam ediderunt: Nam cùm Uteri collum in illis diſpoſitum ſit ad facilem ſui relaxationem, cùmque Placentæ moles tunc adhuc exigua ſit, per illud exit magnam in illo compreſſionem minimè patiens; Hac autem de cauſâ lactei Placentæ tubi naturalem ſuam albedinem ſervant, ſaltem majori ex parte, ut clarè patet ex obſervatione à me deſcriptâ articulo.... & ut ex ſequente manifeſtum fiet.

## LXXVII.

Dominus de la Barre, Pariſijs oriundus, generalis annonæ præfectus, pro Regio in Hiſpaniâ exercitu, Monſpelium advenit primo menſis Maii die cum Dominâ ejus conſorte, quartò vel quintò jam à trimeſtri aut circiter gravidâ. Matrona illa, quinto poſt ejus adventum in urbem Monſpelium die, violento morbo colico-nephritico correpta fuit, quem comitata eſt vrinæ ſuppreſſio, quæ ſeptem dierum ſpatio perieveravit, ita ut ægrota in hydropem hac de cauſâ inciderit. Paucis poſt diebus, cùm aperti eſſent urinæ meatus, uſu remediorum quæ ipſi præſcripſi, evanuit ejus hydrops, ſed tamen, haud diù poſt, abortum paſſa eſt, & obijt ex inflammatione uteri, ſeptimo aut octavo die poſtquam abortiverat. Jpſo die abortus ejus, aquâ ſemel tantum ablui ſecundinas quæ ex ejus utero prodierant cum infantulo haud ita pridem mortuo. Deinde illas perſcrutatus ſum circiter horam tertiam pomeridianam, coramque pleriſque Medicis antehac à me citatis, qui mecum viderunt, externam Placentæ ſuperficiem tenuiſſimâ membranâ conveſtitam eſſe; viderunt præterea hanc nihil aliud eſſe, niſi contextum ex meatibus lymphatico-lacteis, qui communionem alij cum aliis habebant, & ex vaſis ſanguineis. Meatus lymphatico-lactei, qui ex arterijs naſcebantur & in venas terminabantur, ab illis perfectè diſtinguebantur, quoniam hæc poſteriora vaſa rubra cernebantur, propter ſanguinem quem in ſuis cavitatibus continebant; cùm contra meatus lymphatico-lactei æquè albi eſſent ac merum lac, ob ſuccum lacteum quem devehebant. Aliquos ex meatibus aperui cuſpide ſcalpelli, hos deinde duobus digitis preſſi, & ex ipſis expreſſi liquorem verè lacteum quem argenteo cochleari excepi. Tandem obſervandum curavi, quòd lacteus albor pedum & manuum infantuli evidenter notarent, illum fuiſſe nutritum lacteo ſucco, quem ſubminiſtraverat uterus maternus; quemadmodum id explicaturus ſum, poſt-

quam notos fecero usus membranæ quæ Placentam extrinsecùs operit, & explicavero modum quo agglutinatur internæ superficiei cavitatis uteri.

## LXXVIII.

Quandoquidem prima lineamenta quæ Placentæ texturam efficiunt insensibilia sunt, dubitari non potest, quin eorum cavitas supra modum exigua sit, & quin liquor qui in ea sese insinuare debet, ut illis incrementum det, eademque sensibilia efficiat, partibus infinitè minutis constet. Hæc, dubio procul, causa est cur Hominis Creator voluerit, liquorem istum, ad hoc ut subtilissimus fiat, percoletur non modò per texturam propriæ substantiæ uteri, & membranæ quæ internam cavitatem ejus operit, sed etiam per membranam, quâ extrinsecus obvolvitur Placenta: imò hic est usus quem ipsi adscripsit Dominus Ruisch *pagina 16. Thesauri sui anatomici quinti.* Plures sunt intra matricem exigui sulci, quemadmodum id dixi initio articuli..... ita ut cùm mulieris ovum fœcundatum in ejus cavitatem delabitur, externa illius membrana, admodùm lenis, satis facilè sese insinuet in sulcos partis ejus posterioris, eique sensim agglutinetur, ope lymphatici succi aliquatenùs viscosi, quo extrinsecùs oblitum est, quemadmodum id dixi sub finem articuli 38. Quando muliebris ovi membrana externa internæ superficiei cavitatis uteri agglutinatur, quâ parte Chorion delitescit, ut sæpiùs contingit, ibi annexa remanet plerumque novem mensibus, sub finem verò noni hinc exolvitur, ob rationes à me suprà allatas.

## LXXIX.

Jis attento quo opus est animo perpensis, quæ antehac dixi de texturâ & usu uteri & placentæ muliebris, quivis ea nullo, uti mihi videtur, negotio intelliget, quæ de productione & accretione fœtus humani dixi à *pagina 50. novi systematis mei vasorum corporis humani, ad paginam usque 57.* & hæc sunt quæ hìc partim saltem repetere volui, quò nihil desiderari videatur in istâ dissertatione, in quâ totum generationis hominis opus, planè explicare jamdiu in animo fuit.

Cùm primùm virile semen, dum vir & fœmina venereos ruunt in amplexus, è seminalibus vesiculis erupit, volatilis & fermentativus illius spiritus salino-acidus parietes vasorum lymphatico-arteriosorum membranæ uteri interiora obducentes poros subit, & in cavitates eorum sese insinuat, ibi lymphatico latici obvio admiscetur, & unà cum ipso in venas uterinas transit, ita ut eo citiſ-

citiſſimè tota maſſa ſanguinea impræ̃gnetur: vegetus ille ſpiritus in diverſos partium omnium ipſiusmet uteri ductus migrat, eoſque ſuprà modum dilatat, quatenus ſcilicet diverſis intra ipſos reconditis liquoribus admiſcetur, eosque in vehementem fermentationis motum concitat: dum hæc ità ſeſe habent, vaſa fimbriatas tubarum Fallopianarum extremitates conſtituentia, ut potè ſuprà modum dilatata, ità in ſemetipſa contrahuntur, ut fimbriatæ flexilesque hujusmodi extremitates multum dehiſcant, verſus varia incurventur, cùm aliò deflectere nequeant, eaque dehiſcentibus oſculis ſuis amplexentur. Si quod tunc temporis ſit ovum ex ovario ſuo avulſu facile, hoc juvante ſubitaneâ fermentatione ſuccorum quos intrà ſe recondit, è vicinis quibus alligatum erat partibus avellitur, & in patentiſſimum morſus diaboli oſtium protruditur; unde pulſationibus ſeſe proximè excipientibus numeroſiſſimarum arteriolarum fallopianas irrigantium tubas, veluti totidem repetitis ictibus externo quopiam à Corpore incuſſis in uterum pellitur.

Poſteaquam muliebre ovum fœcundatum uteri cavum ſubiit, pars ea exterioris membranæ illius, intrà quam prima Placentæ rudimenta latitant, in exiguos internæ ipſiuſmet uteri ſuperficiei ſulcos ſeſe inſinuat, adeoque tenuiſſimæ, quæ hic ſuperſternitur, membranæ ità applicatur, & annectitur, ut lymphatico-arterioſi binarum jam jam memoratarum membranarum ductus ſibi invicem communicent, pororum ſcilicet interjectu, quibus parietes eorum donantur, ità ſanè res eſt, pori parietum vaſorum lymphatico-arterioſorum membranæ internæ Uteri in mulieribus gravidis, in poros vaſorum lymphatico-arterioſorum exterioris membranæ ovi fœcundati aperiuntur: adeòque facilis inter ejusmodi vaſa communicatio ſtabilitur; ac re quidem ipſâ, ſucci lymphatico-lactei, quem ductus lymphatico-arterioſi internæ uteri membranæ devehunt, defæcatiſſima portio, lymphatico-arterioſos ductus membranæ gibbam Placentæ ſuperficiem obducentis, & veri coli vices gerentis, indeſinenter ſubit, eorumque interjectu, vaſa lymphatico-arterioſa, quibuscum communicant, ipſiusmet Placentæ tranſit, ubi lymphatico lactici obvio admiſcetur, & unà cum eo in cavitatem ramorum venæ umbilicalis tranſit, ac deinceps in dextum Cordis fœtus ventriculum defertur, ubi pluribus iteratis circulationibus veram ſanguinis formam adipiſcitur.

## LXXX.

Hæc, quæ mox dixi, obſervationes quas ſuperiùs in medium attuli, apertiſſimè demonſtrant, & ſi quæ in iis ſuſpicio dubii ſupereſſet,

hanc ſequens experimentum facilè tolleret: mercurius in cavitatem arteriæ Carotidis dextræ canis à duobus circiter menſibus gravidæ immiſſus, arteriâ Carotide ſiniſtrâ ligatâ, in venam umbilicalem catulorum tranſit abſque vllâ vaſorum ruptione, uti vigeſimo experimentorum meorum fuſè explicui, atque adeò nequaquam dubitandum eſt, quin vera faciliſque ſit communicatio inter ductus lymphatico-arterioſos uteri & Placentæ, cujus ope ſuccus lymphatico-lacteus fœtum nutriturus ad venam umbilicalem transmittitur.

## LXXXI.

His ſic conſtitutis, hoc in poſterùm, ut mihi videtur, extrà omnem omninò controverſiam poſitum eſſe debet, nimirum lymplatico-arterioſa uteri vaſa, ſtatim à Conceptione, lymphatico-arterioſis membranarum ovi in cavitatem illius delapſi ita coaleſcere, ut hæc ſint habenda tanquam ductus quodammodo continui, qui in parietibus propaginum venæ umbilicalis per univerſam Placentam diſſeminatarum terminantur, & lymphatico-lacteum, quem devehunt, ſuccum fœtus nutritioni dicatum in cavitates illarum exonerant, ubi cum ſanguine miſcetur: Licet vaſa, de quibus mox dixi, ante conceptum merè lymphatica eſſent, cum utraque nihil præter lympham deveherent; hæc non levi fundamento, poſtquam utero concepit mulier, lactifera nuncupari poſſunt; cum toto prægnationis tempore lymphatico-lacteum ſuccum devehant, ut ſuprà indicavi: ex jam dictis clarè patet quam Uteri partem, arripuit Placenta, eam in ipſo latenti adhuc infanti id ipſum præſtare, quod poſtmodum producto in lucem mamma utraque præſtat; chyloſam ſcilicet ſpiritu animali ſaturatam, ut cuique notum eſt, materiam ſecernit à ſanguine, matrique præripit infantis cauſâ: quapropter nemini mirum eſſe debet, quod Articulo. 36. muliebrem uterum velut primam hominis mammam habendum eſſe dixerim.

## LXXXII.

Dùm puriores ſucci lymphatici intrà uteri texturam percolati & defœcati partes, ad fœtum, eâ quâ ſupra explicatum fuit ratione, transmittuntur, reliqua ejus portio ad venas uterinas amandatur, non ſolum ut eum quem devehunt ſanguinem dilutiorem reddat, ſed etiam ut exinde à numeroſiſſimis vaſis lymphatico-venoſis exteriorem uteri ambitum occupantibus partim hauriri, & ad receptaculcum Pecquetianum transvehi poſſit: quæ cum ita ſint, facilè quivis, ni fallor, intelligere poterit, cur & quomodo, ſup-

preſſis

preſſis menſtruis, fermentum iis excitandis aptum in venas transmeet, naturalem ſanguinis diateſim mutet, graviſſimoſque ut plurimum morbos pariat: facilè quoque, opinor, nunc intelligetur cur & quomodo, ſtatim ferè à partu, ſuccus lymphatico-lacteus, quo graviditatis tempore fœtus nutriebatur, ad mammas amandetur, uti articulo 33. explicui. Non modò ſtatim à Conceptione incipit fieri coalitus vaſorum lymphatico-arterioſorum uteri, cum vaſis lymphatico-arterioſis ovi membranarum, ut antehac explicatum fuit; ſed & prima intra ipſummet ovum recondita, invicem implicata & convoluta, partium omnium fœtus delineamenta, inteſtinâ fermentatione, à vegeto vitilis ſeminis ſpiritu excitatâ, ſenſim explicantur & evolvuntur: ita ut ejus delineamenta eâ, quâ par eſt, ratione paulatim disponantur, ut à matre ſupeditatum lymphatico-lacteum ſuccum ipſis nutriendis & rectè conformandis dicatum, intrà textum ſuum interius admittere queant.

Statim atque tenerrimi parietes veſiculæ in Cor abituræ, ſat firmum ſubſtantiæ modum, ac proinde vim quandam Elaſticam adepti ſunt, tota hæcce veſicula, quam is, quem continet, liquor in ſanguinem itò mutandus, ut potè diverſorum principiorum ſuorum exaltatione fermenteſcens, tenui ſuo halitu vaporoſo indeſinenter perflat, expanſione ſuâ, quantum poteſt, dilatat: tota, inquam, hæcce veſicula quantitate & niſu diverſorum ſuccorum diverſa ipſam conſtituentia vaſa ſubeuntium, juvante proprio Elatere, contrahitur, ac deinceps eadem ratione dilatari & contrahi pergit, quâ primâ vice dilatata & contracta fuit: & hæc eſt, ni fallor, genuina ratio, quâ punctum ſaliens, ſeu Corculum fœtus primos vitales motus ſuos exorditur, uti fuſè nec non evidenter, *capite ultimo novi tractatus mei de Structurâ, & cauſis motus naturalis Cordis*, Phyſico-mechanicis rationibus demonſtravi. Primi autem vitales Corculi fœtus motus, licet admodum debiles ſint, lentæ tamen circulationi humorum in exiguiſſimo illius Corpore promovendæ atque ſuſtinendæ ſufficiunt: verùm fœtu in dies creſcente, & majore humorum alibilium copiâ indigente, cor ſolâ vi ſibi ingenitâ, ſanguinem ac conſequenter ſuccos alibiles ex ipſomet ſanguine elicitos, ad ſingulas partes jam multùm auctas, & ab ipſo remotas amandare non poſſet, niſi cerebrum, ad quod eum, quo irrigatur ſanguinem amandat, ipſi viciſſim ſpiritus animalis affluxu vires adderet, atque adeò ambo deinceps, mutuâ officii neceſſitudine, ita ſimul conjuncta ſunt, ut alterum alterius ſubſidio ſine animalis interitu diu privari nequeat: poſteaquam omnes & ſingulæ fœtus partes per novem circiter menſes in utero muliebri nutritæ fuerunt, eâ ſcilicet ratione, quâ *ſub finem novi tractatus mei de Structurâ & cau-*

*& cauſis motus naturalis cordis* explicui ; is è Cavitate illius excluditur, auctâ ſcilicet vi Elaſticâ diverſorum ductuum quibus viſcus illud contexitur , ut ſuprà planè explicatum fuit.

*FINIS.*

Digitized by Google

JOH. JACOBI

MANGETI

Med. Doct. & Regis Prussiæ Archiatri.

# DISSERTATIUNCULA ANATOMICA DE FORAMINE OVALI HUJUSQUE IN FOETU VSU:

In ulteriorem elucidationem eorum quæ à Clarissimo PHIL. VERHEYEN, in lite ſuper hôc Argumentô motâ contra peritissimum Anatomicum Parisiensem D. MERY, in Supplementi Anatomici fine afferuntur.

---

EX quô de Sanguinis Circulatione, deque ejus etiam necessitate in fœtum usque, in uterô maternô concluſum, productâ, per Immortalis Harvei demonſtrationes conſtitit: Anatomici unô ore omnes, pro ſupplendô pulmonum, in fœtu à reſpiratoriô munere feriantium defectu, proque ſanguine commodè, à venâ cavâ in ſiniſtrum cordis ventriculum, atque hinc in aortam derivandô, ſine pneumaticæ machinæ auxiliatricibus manibus, in adultis prorſus neceſſariis, foramen, Ovale communiter apud eos à figurâ dictum; ac præterea canalem arterioſum, aſſignarunt.

Sic magnus ille Circulationis ædificator Harveus; '*cùm major numerus, inquit, animalium pulmones non habentium ſit, quàm habentium; & ſimiliter major numerus ſit eorum qui unum tantum ventriculum cordis, quàm qui duos habeant: proclive eſt ſtatuere in animalibus* ἀπὸ τὸ πλὴν *& in univerſum, ſanguinem apertâ viâ, è venis in arterias per cordis ſinum transmitti. Conſideravi mecum, quòd etiam in embryonibus iis, qui pulmones habent* (quandoquidem, ut ſuprà dicimus

cimus, à reſpiratoriô ſuô illi pulmones feriantur officio, nec aliter in iis embryonibus ſeres habet, quàm in illis animalibus quæ, ut vulgò creditur, pulmonibus prorſùs deſtituuntur) *idem apertiſſimè conſtet. Nam in fœtu vaſa cordis quatuor (videlicet vena cava, vena arterioſa, arteria venalis, & aorta, ſive arteria magna) aliô modô uniuntur, quàm in adultô: Quod omnes Anatomici norunt ſatis. Primus contextus & unio venæ cavæ cum arteriâ venoſa, (qua fit priusquàm cava in dextrum ventriculum cordis ſe aperiat, aut venam coronalem emittat, paululum ſupra egreſſum ab hepate) anaſtomoſim lateralem exhibet, hoc eſt foramen amplum, patens, ovali figurâ pertuſum, è cavâ in arteriam illam* (veteribus ſcil. ſic dictam) *pervium; ita ut tanquam per unum vas, per illud foramen ſanguis de venâ cavâ in arteriam venoſam, & auriculam cordis ſiniſtram, uſque in ventriculum ſiniſtrum, liberrimè & copioſiſſimè dimanare poſſit. Inſuper in illô foramine ovali, è regione quâ arteriam venoſam reſpicit, operculi inſtar membrana tenuis & dura eſt, foramine major, quæ poſtea in adultis, opiriens hoc foramen & coaleſcens undique, iſtud obſtruit omninò & propè obliterat. Hæc, inquam, membrana ſic conſtituta eſt, ut dum laxe in ſe concidit, faciat ad pulmones* (imos ſci icet pulmones, ſeu potius truncum venæ ex iis elabentis) *& cor viam, reſupinetur, & ſanguini à cavâ affluenti cedat quidem; at ne rurſus in cavam reſluat, impediat. Ut liceat exiſtimare in embryone ſanguinem continuò debere per hoc foramen tranſire de venâ cavâ in arteriam venoſam, inde in auriculam ſiniſtram cordis, poſtquam ingreſſus fuerit remeare nunquam poſſe. Altera unio eſt venæ arterioſæ, (quæ fit poſtquam vena illa, è dextro cordis ventriculô egreſſa, in duos dividitur ramos) eſtque tanquam, duobus dictis, tertius truncus, & quaſi canalis arterioſus, abhinc in arteriam magnam obliquè ductus & perforatus: ut in diſſectione embryonum quaſi duæ radices arteriæ magnæ è corde exorientes appareant &c.* Sic etiam Clariſſ. Louverus magni ſui magiſtri Harvei veſtigiis preſſô pede, ſuô de Corde Tractatu, inſiſtens, ſic habet. *Antequam cordis muſculum de manu dimittamus, ſupereſt ut advertamus quòd in fœtu adhuc in uterô concluſô, ubi reſpiratio liberè fieri non poteſt, & proindè totus ſanguis per pulmones pertranſire neceſſe nondum habet, providè cautum eſſe, ut maxima pars ejus aliâ viâ transferatur. Quippe in fœtu nondum excluſo immediatè infra tuberculum (eò loci ubi vena cava aſcendens cum deſcendente congreſſa, alveum ſuum in auriculam cordis exonerare parata eſt, à ſubiectâ pinguedine elatum, & notatu valdè dignum) foramen (ovale dictum) in venam pulmonalem proximè adiunctam rectà ante ſiniſtri ventriculi fores aperitur, per quod maxima pars ſanguinis à venâ cavâ reducti, immediatè ante dextri ventriculi limen, in venam pneumonicam infuſa, cum reliquo ſanguine à nutritione pulmo-*

*nis*

*nis redeunte simul in sinistrum ventriculum demittitur. Ne autem eâdem viâ redeat, membrana quædam undique foraminis hujus limbo, nisi in parte infimâ, attexitur, & tanquam velum infra ostij ejus infimum ambitum in venæ pulmonalis trunco laxè dependet, adeo ut sanguini à venâ cavâ affluenti facilè cedat, & fores quasi ultrò pendat: Ex adverso autem latere, si sanguis è venâ pulmonali in venam cavam remeare fortè urgeatur, membrana ista, primo sanguinis appulsu, venæ pulmonalis lateri arctè applicatur, adeoque incursum ejus omnino repellit, non absimili prorsus modo ac ductus ureteris inter duplicem vesica tunicam perforatus, liberum & apertum urinæ influxum facit, refluxum verò omnino prohibet. Et siquidem sanguinis reliqui in ventriculum cordis dextrum influentis, & ab illò in arteriam pulmonalem ejecti, copiam omnem adhuc per pulmones pertransire nulla cogit necessitas, ideò ad partem ejus à pulmone divertendam canalis insuper arteriosus ex arteriâ pulmonali in aortam ipsam aperitur, unde sanguis è dextro cordis ventriculo expulsus, magnâ ex parte per istum canalem in aortam traiicitur, atque unà cum reliquo sanguine per totum corpus dispergitur. Cùm autem fœtus excluditur, & respirare incipit, foramen & canalis iste, ut pote quibus nihil ultra opus est, sensim & in dies coalescunt, donec hoc tandem penitus occluditur, ille in ligamentum impervium paulatim degenerat.* Sic præterea Clariss. Gualterus Needham elegantissimô suô de formato fœtu tractatu, scribit. *Juxta cor fœtus bina occurrunt anastomoses, quarum nota sunt nomina, foramen scilicet ovale, & canalis arteriosus. Prius illud ex dextrâ auriculâ aperitur in venæ pulmonalis finem, seu sinistræ auriculæ initium, utriusque nempe confinium; ubi sanguinem in sinistrum cordis ventriculum, dextro prorsus insalutato, transfundit. Canalis arteriosus paulò ultrà valvulas sigmoides in arteriâ pulmonali incipit, & transversâ lineâ ad aortam pergit, eâque paulò minor est; certè venâ arteriosâ, quatenus inde ad pulmones pergit, major. Amplior est quà cor spectat, angustior quà aortam: Ut vel inde constet viam latam, sive regiam esse quâ circuitus sanguineus pulmonibus fœtantibus perficitur.* Idem postquam contra Primirosium & alios, regressum sanguinis ex aortâ per hunc canalem in pulmones, pro iis sanguine arterioso spirituque vitali irrorandis, solidis innixus rationibus pernegavit, tandem addit. *Conceptus intra uterum lautans se componit ad morem eorum animalium quæ unicâ tantùm in corde cavitate gaudent, neque pulmone donantur. Quod ipsum olim Harveo notatum. Licet enim hic bina sint, cruor tamen unicam tantùm unâ eâdemque circulatione pertransit. Quicquid nempe in dextrum ventriculum recipitur mox ad aortam sinistro prætermisso pergit. Quod autem in lævum infunditur, illud immediatè ex cavâ per foramen ovale in-*

*fluit. Neque quicquam amplius in pulmones distribuitur, quàm privato partis nutricatui sufficit, cujus residuum in sinistram cavitatem eodem modo lege circulationis reducitur, quo è reliquo corpore cruor in cavam redit.* Taceo jam plures alios doctissimos Anatomicos in eôdem argumentô, tanquam in re quàm apprimè demonstratâ, plenè consentientes, pro nimiâ prolixitate devitandâ, & unicum tantùm rursus adfero Celeberr. Joh. Munnicks, cujus in suô de Re Anatomicâ verè præclarô libellô hæc sunt ipsissima verba. *Notabile est in venâ cavâ ascendente prope cor ostium amplum, quo transitus patet è cavâ in venam pulmonalem, à parte hujus venæ obtentâ membranâ tanquam valvulâ munitum. Canaliculus item ex arteriâ pulmonali in aortam protensus, ob tunicarum crassitiem arteriosus nuncupatus. Ita sanguis qui per venam cavam ascendentem è partibus inferioribus accedit per foramen ovale in venam pulmonalem & sinistrum cordis sinum omnis ingreditur. Qui verò per venam cavam à superioribus descendentem movetur, in dextrum cordis ventriculum omnis cogitur: Indeque partim per arteriam pulmonalem, in pulmonem & porrò per venam pulmonalem ad sinistrum ventriculum circulum suum absolvit: partim in arteriam pneumonicam expulsus per canaliculum istum arteriosum in arteriam magnam transfunditur. Utramque hanc viam, foramen puta ovale & canaliculum arteriosum, ætate procedente naturâ paulatim obliterat, neque in adultis reserat, nisi cùm graves causæ vias consuetas impediverunt: Et quidem foramen ovale clauditur non aliâ materiâ, quàm suâ ipsius valvulâ; sic ut valvula semper maneat valvulæ corpore, valvulæ tenuitate, & valvulæ perspicuitate. Pulmo rubicundior conspicitur, atque initiô fœtus formationis, ponderosus admodum & densus est; sed à tertio circiter gestationis mense in dies rarior evadit & levior, magisque expanditur ad partum maturo jam fœtu: Blanda nimirùm dilatatione aerem tenuiorem atque puriorem (si ita credere fas est) quo amnios membrana repletur, haurit. Nihilominus tamen aquæ injectus subsidet, tenuior quippe puriorque ille aer in tantùm vesiculosam hujus visceris substantiam implere & dispendere nequit, ut in aquæ fluitet superficie: Quod fieri solet, si aerem externum crassiorem semel tantùm inspiraverit.*

Sententia de Foraminis Ovalis, ut & Canalis Arteriosi, usu, hactenus ex Præclarissimis Anatomicis fusè explicata, & tot demonstrationibus ac autoritatibus suffulta, contradicentes unquam nullos invenire posse videbatur. Interea tamen jam ab aliquo annis peritissimus Anatomicus Parisiensis, idemque Illustrissimæ Academiæ Regiæ Scientiarum Socius, Dominus Mery, tanquam alius Jsmael, cujus manus contra omnes, se Anatomicorum omni cœtui antagonistam exhibuit, & satis credens officiosè ipsis concessisse quòd sanguis de arteriâ pulmonali in aortam per canalem arterio-

sum

sum, secundùm eorum mentem, etiam contra Primirosij chimericam assertionem, derivetur; pernegavit illum ipsum itidem sanguinem de cavâ in pulmonalem venam, cursu naturali, per foramen ovale devehi; sed potiùs mutatis naturæ legibus, ex hâc in illam recurrere, ad defectus aeris supplementum in fœtu, & usus nescio sanè alios quos. Primis quibus ista publicabantur mensibus, existimabam ego, quòd hæc à saniſſimæ mentis Autore, & verè peritô Anatomicô, per jocum, pro ingeniis Anatomicorum tunc temporis existentium, in propositione prorsus paradoxâ, sed rationibus aliquot ingeniosissimis suffultâ, exercendis afferrentur. Verùm in sequentibus vidi ab eô seriò cum Publicô agi, dum eandem quæstionem in Academiâ Regiâ Scientiarum pluries agitat, sibique hâc in parte adversarios Præclarissimos Anatomicos, aut ignorantiæ, aut minoris in phænomenis anatomicis explorandis, sedulitatis redarguit. Hæc agendi ratio bilem non parum movit in aliquibus ex iis qui primi in arenam descenderant contra novum hunc athletam; inter quos præcipui sanè fuerunt famigeratissimi Viri D. Du Vernay Tavvri, Sylvestre, Bussiere, atque hic ipse Autor noster Verheyen, qui tam validis armis decertarunt, ut adversarij sui ferrô aliquando ipsos debilitari minimè crederetur possibile. Verùm ignoratur quô tandem fatô, an indulgentiâ ac comitate, aliâve ratione in gratiam unjus è celebrioribus suis sociis mota, Illustrissima Regia Societas Parisiensis, (cui tam multa, imò dixerim verè magnifica debemus, non tantùm in omnibus Mathematices partibus; sed etiam in Physicis ac Medicis) auditis & ponderatis utrinque argumentis, dubitativè hac in lite pronunciavit, dicens in suâ anni 1703. Historiâ. *Mirum videretur si utrumque Systema, scilicet tam illud quod contra recursum sanguinis è venâ pulmonali in cavam per foramen ovale à D. Mery adversariis cusum est, quàm illud quod ab eodem Mery pro hoc recursu propugnando excogitatum fuit, verum foret. Interea tamen hoc non prorsus impossibile credimus.* Huic revera pronunciationi depromendæ, non parum favit observatio Clariss. D. Littre itidem in historiâ Anni 1701. prædictæ Illustrissimæ Academiæ allata, quâ non semel; sed præcipuè ac novissimè in homine quadragenariô se foramen ovale apertum eâ ratione reperisse asserit, quâ introitus è venâ pulmonali in cavam, non contrà concederetur. Siquidem illius orificium à parte venæ pulmonalis triplò grandius erat, quàm à parte venæ cavæ; sicque consequens videbatur primum impulsum sanguinis à parte venæ pulmonalis, ac ejusdem introductionem in cavam fieri debere. Verùm ignoscant Illustrissimi Viri, ipseque etiam observationis Autor Præclariss. Littre, si regeram à statu monstroso ad rerum naturalem constitutionem nihil concludi posse;

& in hâc obſervatione cùm non minùs monſtroſa fuerit foraminis ovalis major expanſio à parte venæ pulmonalis, quàm à parte venæ cavæ; ac erat ejusdem foraminis in quadragenariò apertura, nihil inde concludi poſſe pro ſanguinis curſu naturali, cùm præterea difficilè ſit aſſignare cui demùm uſui, & quò tempore monſtroſa illa apertura, ejusque varia amplitudo ab utraque ſui parte excitata ſit.

Jnutile forſitan fuerit ut contra uſum à peritiſſimò Mery foramini ovali aſſignatum, poſt tam multos præclaros Viros ipſumque Autorem noſtrum aliquid ulteriùs promam; verùm ne in dirimendâ lite tam celebri, per eos apud quos agitata eſt, prorſus asymbolos diſcedam, paucis rurſus præcipua rationum momenta quibus ſuam ſuperædificat ſententiam D. Mery, perſtringam. Jlla autem ad duo propriè reducuntur; quorum primum ex Mechanices legibus, ut reputat Celeberrimus ille Anatomicus, petitum eſt: Secundum verò ex neceſſitate quæ incumbit ſanguini aëre prope vacuo, & propterea totali ſuæ maſſæ circulationi per longas membrorum corporis ambages non parum inepto, de viâ rectâ, in prædictam circulationem ipſum deducente, per foramen ovale, tanquam per commodum diverticulum, ex parte regredi, ut ventriculo cordis dextrò, è quò exierat, & unde in pulmones amandatus fuerat, reſtitutus, in eosdem pulmones rurſus trudatur, ſicque aorta ab hâc ſaltem oneris circulandi portione levata, reliquum quod in ipſam è ſiniſtrò cordis ventriculò influit faciliùs devehat.

Primum quod attinet, illud hôc innititur fundamentò, quod ſcilicet quantitas liquoris per vas aliquod traiiciendi, menſurari debeat ad capacitatem vaſis, ſive alvei per quem traiicitur, quodque cùm arteria pulmonalis multò capacior ſit aortâ, neceſſariò plus ſanguinis per illam quàm per hanc excurrere debeat; quæ major quantitas aliunde ſanè in ipſam derivari nequit, quam quia per foramen ovale non minima pars ſanguinis ex pulmonibus elabentis in cavam refluat, qui ventriculo dextro cordis infuſus, ex eô per pulmonalem arteriam in pulmones influat, ſicque quantitatem ejus augeat. Verùm, ut bene jam regeſſerunt Clariſſ. alij Viri; interque eos noſter Verheyen, hallucinatur diligentiſſimus Anatomicus, dum ex ſolâ capacitate vaſorum metitur quantitatem liquidi per ipſa devehendi. Sic enim illis in locis ubi Rhodani noſtri alveus forſitan millies quàm in alijs capacior reperitur, millies plus aquæ diffluereret; quod tamen veritati minimè conſentaneum eſt, ſiquidem tót prorſus aquæ pedes cubici in contractiſſimâ illâ alvei parte quæ ſub monte *Credan* dicto eſt, quæque ſaltu commodè tranſiliri poteſt, determinato tempore effluit, ac

in

in alijs ejusdem alvei partibus quæ maximæ reperiuntur capacitatis, dum nempe per celeritatem motus abundè penſatur id omne quod in quantitate ſpatij deficiebat. Et reſpectu vaſorum corporis noſtri, quis eſt ille qui vel tantùm à primô ſalutarit Anatomiam limine, qui neſciat venas crurales multò ampliores eſſe ſociis ſuis arteriis, & tamen non plus revehi per illas ſanguinis quàm per has devectum eſt; ſiquidem quicquid in ſe concludunt prædictæ venæ hujus liquidi, arterijs debent, nec in eas priùs amandatur ex his, quàm poſt impenſas in nutritione partium factas, materiam transpirationis ex ipſô eductam, ac lympham in proprios ſuos canales transmiſſam? Non itaque valet Axioma mechanicum à D. Mery in ſuæ ſententiæ fulcimentum allatum, niſi ſub certis reſtrictionibus, ſcilicet quòd major aut minor capacitas vaſorum, ſit menſura liquorum ea traiicientium, dummodo eâdem celeritate illa percurrant. Jam verò illa reſtrictio prorſus deſtruit quicquid à D. Mery ædificatum eſt; pernegamus etenim quòd eâdem celeritate ſanguis moveatur per totum arteriæ pulmonalis tractum in fœtu, quâ movetur in aortâ: Nam ſive ſpectes vim utrobique moventem, ſive viarum conſtitutionem, ac variam in iis reſiſtentiam, reperies maximam inter liquidi hinc aut inde emiſſi in celeritate intereſſe debere differentiam. Vis movens à parte ſanguinis in arteriam pulmonalem abeuntis, eſt ventriculus cordis dexter, quæ multò ſanè inferior eſt illi quæ à ventriculô ejusdem cordis ſiniſtrô proficiſcitur, quæque ſanguinem in aortam maximô trudit molimine. Viæ quas traiicit arteria pulmonalis in fœtu ſunt ita impeditæ, reſiſtentes, & ut ita dicam quaſi ineluctabiles, propter flacciditatem pulmonum in ſe ipſos concidentium, ut vix aliquid pro propriô nutrimentô in eos permeare poſſit: Viæ verò aortæ ſunt liberæ, expeditioresque etiam liquori contento fiunt ex quô embryo in uterô maternô movetur, quia ſcilicet ſanguis per varios muſculos ac fibras muſculoſas in totô corporis habitu, ac ipſis viſceribus ſic truditur, ejusque motus in vaſis ſuis acceleratur. Quod autem per impeditas pulmonum vias ſanguis commodè traiicere non poſſit, gratis non dicimus, ſed demonſtrationi aſſertio noſtra innititur, de quâ audiatur Clariſſ. Pitcarnius in ſuis Diſſertationibus Medicis ſolidè diſſerens. *In fœtu*, inquit, *totus ferè ſanguis circuit è venâ cavâ, & arteriâ pulmonis, in pulmonis venam, & arteriam magnam, pulmone neglectô. Pulmo enim non inflatus parum ſanguinis admittit. Quippe cùm pulmonis veſiculæ inflatione fiant Sphæricæ, erunt deficiente inflatione ſphæroides; & oblongæ factæ flacceſcent: Tum verò poterunt & debebunt ipſæ à circumſitis veſiculis per totum ferè ambitum contingi, vaſaque ſanguifera ipſas in-*

*tertexentia comprimi & occludi. Accedit quòd rami trachee appendantur ad angulos cum inferiore tracheâ acutos, cum ſuperiore autem obtuſos; unde fit ut ipſi ſemotâ inflatione ipſiſque appenſa veſicula valide comprimant ramos veſiculasque inferiores & interiores: Et circulatio ſanguinis per pulmonem non inflatum vix ulla celebretur. Quare cùm veſicula compreſſa reſiſtant ſanguini è ventriculô cordis dextrô erumpenti magis quàm reſiſtit canalis ille patens & non compreſſus, qui ducit ab arteriâ pulmonis oriente in arteriam orientem aortam, oportet eum ſanguinem, qui anaſtomoſeos venoſæ orificium præterlabitur totum ferè ingredi anaſtomoſin alteram ſive arterioſam, qua ejus facilè capax eſt.* Et in ſequentibus addit. *Inflatis fœtus quam primùm in auras evaſit, aeremque hauſit, pulmonum veſiculis, facilè poterit ſanguis univerſus per vaſa iis intertexta & intercurrentia circulari: Nam cùm inflatione evadant ſpharica, non poterunt inflata niſi in pauciſſimis & minimis aliquot partibus à vicinis ſimiliter inflatis premi. Quare tota ferè vaſorum farrago erit preſſionis expers & immunis, ruetque facilius & majori copiâ ſanguis è dextrô cordis ventriculô in arteria pulmonis eam partem quæ ultra canalis arterioſi obliquum, & paulò minùs capacem exortum protenſa rectà ducit in pulmonem, cùm ibi minor jam ſit reſiſtentia amotô pondere veſicularum flaccidarum & vaſorum quæ priùs ſuper ſe ipſa replicabantur. Ideoque ſanguis liberius ſe per pulmones in venam pulmonum traiiciens, facilè occludet anaſtomoſin venoſam, arietando ſemper in valvulam ſanguini in cavam rediturо oppoſitam; valvulaque illa æquali utrinque impetu petita, ſtatim immota tranſitumque omnem negatura, conſtituetur.* Hæc à Viro Clariſſ. allata ſatis valida ſunt; verùm ut demonſtrationi promiſſæ nihil deſit, atque abundè conſtet quòd ſine reſpiratione, quæ in fœtu, concedente etiam D. Mery, prorſus deſideratur, maſſa ſanguinis per pulmones meare & remeare nequeat, conſulatur experimentum à nobis pluries inſtitutum, quod quia à Clariſſ. D. Johanne Fantonô, in ſuâ vere egregiâ Corporis Humani Anatomiâ ad uſum Theatri accommodatâ, pereleganter deſcribitur, propriis ejus verbis hic trademus. *Quotiescunque*, inquit, *editum in lucem animal inchoavit reſpirationem, ſanguis è venâ cavâ effuſus in cor mittitur, à corde in pulmones, totusque à pulmonibus refluit alterum ſubit cordis ſinum, idemque ab hôc ſinu in aortam truditur: Sed niſi inſpiratio quamprimùm renoveiur, & alterna fiat concidentia thoracis, ejusdemque erectio & ampliatio, traiici ſanguis non poſſet per vias pulmonales; unde ſanguinis fluxus à cavâ in cor, à corde in pulmones, à pulmonibus iterum in cor, & à corde in aortam intercipereiur, manentibus vaſis ſanguine turgidis, & pulmonibus lento cruore turgentibus, tanquam ſpongia humore imbuta ſub laxo torculari non preſſa. Præclaro autem experimento rei veritas confirmatur. Vivi canis pectus aperitur, explica-*

*explicaturque: Pulmo concidit, nec ultrò aerem recipit; aut recepto turgescit, ut jam indicavimus: Interim cor movetur; at fruſtrà in pulmonalem arteriam, cùm, contrahitur, ſanguinem trudit: Fruſtra cor laxatur, ut in ſiniſtro ſinù pulmonalem ſanguinem excipiat. Cava utraque vena, & auricula, & dexter ventriculus, & pulmonalis arteria impedito cruore turgeſcunt: Etenim ſanguis ferè nullus, concidente jugiter pulmone, per ipſum traiicitur. Interea aerem ſi quisquam per aſperam arteriam immittat, omnia reſtituì jucundiſſimè videbit; deplerì venas, & cor, & auriculam, & arteriam: Tum pulmonem, partim antiquo ſanguine exonerari, partim novo impleri. &c.* Hiſce ſic demonſtratis, quis non videt, non tantum impoſſibile eſſe ut totus ſanguis in fœtu circulationes ſuas per pulmones peragat; ſed etiam quòd illa ejùs portio, quæ vi fibrarum ventriculum cordis dextrum claudentium in ipſos proiicitur, dum impeditas reperit vias, præcipuè usque dum canalem arterioſum ſibi ſatis patentem aperuerit, in arteriæ pulmonalis orientem truncum eum impetum faciat, qui illum non parum diſtendat, ac propterea ſit in cauſâ curejus capacitas aortæ capacitati major evadat? Ea autem expanſio, ſeu vis eam efficere valens, cùm eò ipſò tempore ceſſet, quò ſanguis ſibi viam ſatis patentem aperuit per prædictum canalem; nullatenus interea pertimeſcendum cum Solertiſſimò D. Merio, ne inde tandem vaſis disruptio oriri poſſit. Præterquàm quòd etenim membranaceæ partes in immenſum propè à liquidis concluſis, vel infuſis, in ſtatu tum naturali, tum morboſò, aut præternaturali, ſine tali diſruptione, quotidie extenduntur: Arteria pulmonalis in ſui exortu firmioris eſt texturæ, imò compactiore in fœtu pulmonis corpore, ad ſui tutelam, ſi ita opus ſit, undique ita cincta, ut non facilè lacerari queat. Atque hæc ſatis contra primum rationum momentum à Peritiſſimò Merio allatum: Secundum quod ſpectat; in eò videmus ſe Solertiſſ. Anatomicum Naturæ nimis officioſum præbere, dum pro ipſâ à moleſtiâ ex parte levandâ, quæ ei pro ſanguine circulationibus præ aeris defectu, ut ipſe credit, minùs aptò, & integrò tamen, ni aliunde ſuppetiæ adveniant, per aortam in totum corpus diffundendo, indeque per venas ad cor reducendo incumbit; vias commonſtrat compendioſiores illi priùs ignotas. Unicum hic vereor, pro diligentiſſimò Anatomicò; ne ſcilicet Natura alienis curis obtemperare ut plurimùm minimè parata, ac eas quas ſibi ipſa non aperuit vias calcare forſitan neſcia, tam ſtudioſo duci pro recurſu propoſito non auſcultet, ac tritas ſemitas decurrere malit; quàm in vias etiam ampliores ſibi commonſtratas deflectere. Et revera cui bono illud fieret? Nam ut taceamus quicquid pro abſolutâ neceſſitate aeris ad circulationem ſanguinis

ſanguinis faciliùs tandam, impugnandâ nobis ſuppeteret; anne commodiùs res ſuas perficeret natura, & nonne potiùs de Scillâ in Carybdim, ut dicunt, incideret, dum pro devitandis moleſtiis quas ipſi aorta per innumeras ſuas ramificationes in totum corpus diſtributas, præbet; in pulmonum vias ineluctabiles, & unde priùs per canalem in arteriæ pulmonalis truncô, ad illam ipſam aortam excavatum, ſe magnâ ex parte expedire coacta fuit, tandem diverteret? Ibi ne aerem reperiret quô ſanguis inductus ad circulationes commodius peragendas vigoraretur. Sed talis aer non aliàs quàm per reſpirationem in pulmones admittitur, quæ in fœtu deficit? An ibi ejusdem ſanguinis partes, ita conteri valebunt, ut ſe accommodent omni generi vaſorum, etiam exiguiſſimorum, quô ſic liberiùs, in omnes agantur corporis partes, & particulas? Sed in id requiritur rapiditas quædam motus quam ſanguini communicare pulmones fœtus flacceſcentes minimè queunt? Anne ſaltem quod præcipuè intendere videtur D. Meryus, hic fiet recurſus, ut ſanguinis pars v. g. quinta, aut ſexta commodiùs per pulmones circulans, aorta ab opreſſione quam tota maſſa ipſam alias ſubingrediens conciliaret, liberetur? Sed per experimenta ac demonſtrationes ſuprà probavimus nihil ſanguinis per pulmones circulare poſſe, quàm quod pro ipſorum nutritione, vaſorumque amplitudine aliquatenus conſervandâ, pro eô tandem tempore quô fœtus in auras educetur, requiritur; quodque non plenô alveô, ſed guttatim, poſtquam ſibi impoſitum perfecit penſum, in cordis ſiniſtrum ventriculum deſtillat. Concludamus itaque multò ſatiùs eſſe Naturam ſibi ipſi permittere, quàm in ejus gratiam vias laborioſè perquirere, quas nullatenus acceptatura ſit, aut acceptare poſſit. Verùm ne aliquid intactum relinquamus, & poſtquam ſatis, ut credimus, demonſtratum fecimus, ſanguinis maſſam per pulmones fœtus traiicere non poſſe, ſicque ejus partem per foramen ovale è venâ pulmonali in cavam minimè regredi debere: Inquiramus rurſus in naturam valvulæ prædicto foramini appoſitæ, ad ejusque ſitum, ut exinde manifeſtetur an talis regreſſus ſit poſſibilis. Valvulæ natura ſeu Structurâ, depingente Clariſſ. Morgagnô, in ſuis Adverſariis Anatomicis primis, cui omnino ſubſcribimus, *in vaccino fœtû, qui commodiùs ad manum venit, à parte venæ pulmonalis ita ampla atque inſignis exiat, ut non videatur quam ergo aliam ſint valvulæ nomine appellaturi qui hanc non appellent. Dum autem ſpecillum huic admovetur, à parte quidem venæ cavæ, nullo negotio, & quaſi ultrò in pulmonalem id labebatur. Contra ſi ab hâc venâ in illam tenteratur tranſitio, tum valvula moram iniiciebat, tum ea prior liberè & facilè elabendi facul-*

*facultas non dabatur. Illud accedebat, quòd in ejus etiam quam dico, mora & impedimenti causa erat, chordula aliquot ad vena pulmonaris anticam partem limbum valvula alligantes: Quas etiam præstantissimo Ridleyo cognitas video, quasque ille in humanis, ego in fatibus canis frustrà postea perquisivimus. In his una erat præ cæteris longè crassior: similesque admodum omnes erant earum fibrarum quibus mitral um, & tricuspidum valvularum limbi columnis cordis innectuntur. Quibus fibris, si rectè ego memini, nihil prohibet quin munere officioque etiam respondeant, ut nimirùm in auricularum diastole contendantur, attractâque valvulâ cruorem admittant, in systole autem invicem remisse, valvulâque laxatâ, sibi viam claudere cruorem sinant, ne quâ de auriculâ venerit, in hanc confestim relabatur. Ut ut est, certè has fibras à parte venæ pulmonalis non oportuit positas, si valvula non in hanc venam, sed in cavam concedere aditum debuisset.* Similibus forsan demonstrationibus, circa valvulæ structuram, cedere coactus D. Merius, in Historiâ Illustriss. Societatis Regiæ Ann. 1703. confiteri paratus est circulationem in fœtibus vaccinis ac ovillis secundùm Harvæanum Systema perfici, at in humanis ac aliis multis animalibus, non item. Verùm quis nescit Naturam, unô eôdemque tenore in suis operationibus progredi, & variationes rarò aut nunquam admittere? Sed præterea, etiamsi in fœtû humanô valvula hæc non ita longè dependeat à parte venæ pulmonalis ac in fœtu vaccinô, totque etiam cordulis non prædita, minùs resistat specillo, flatui, aut humori à parte hujus venæ in cavam immisso; resistit illa tamen ab hâc parte magis, quàm à parte venæ cavæ in venam pulmonalem, è quâ liberrimum præbet aditum: & hæc qualiscumque resistentia sufficit pro verô valvulæ officiô demonstrandô. Idem etiam patet per ejusdem valvulæ situm: Nam qualis esset illa mechanica, si pro difficultate regressus sanguinis è venâ pulmonali in cavam tollendâ, valvula ad illius orificium poneretur, quæ potiùs impedimento foret quam adiumento, dum scilicet sanguini contra circulationis naturalis leges vi quâdam impulso, viam ex parte clauderet: Et nonne satius esset liberum omninò orificium ipsi præbere quàm obicem iniòi dare, dum à parte cavæ pro sanguinis itidem fluxû per foramen ovale præpediendô, nihil prorsus obiicitur. Atque hæc plus quàm satis, ut opinamur, pro Systemate Harvæi aliorumque Anatomicorum super foraminis ovalis usu, contra D. Merium defendendô.

*FINIS.*



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

# INDICULUS SPECIALIS

*Animadverſionum ac Diſſertationum Anatomiæ Corporis Humani Philippi Verheyen, ejusque Supplemento in hac ultimâ Editione adjectarum.*


ANimadverſiones in Anatomiam Blancardianam, & obiter in quaſdam alias: Auctore Philippo Verheyen, cum adjectis hinc inde Notulis - - - - - *Appendicis Anatomiæ pag.* 1.

Epiſtola Anatomica ejusdem Philippi Verheyen, ad Clariſſ. Fridericum Ruyſchium, cum Notulis itidem interſertis. *App. pag.* 18.

Clariſſimi Viri Raymundi Vieuſſens Reſponſio ad ea quæ leguntur Capitibus IX. & X. Tractatus III. Anatomiæ Corporis Humani Celeberrimi Viri Philippi Verheyen, ſuper Corde ejusque functionibus. - - - - - - - - - - - - - *App. pag.* 25.

Excerpta ex eusdem Raymundi Vieuſſens Epiſtolis ad Illuſtriſſimas Univerſitates, Patavinam ac Bononienſem *App. pag.* 31.

Excerpta ex ejusdem Epiſtolâ ad Illuſtriſſ. Societatem Regiam Londinenſem. - - - - - - - - - - - - *App. pag.* 33.

Raymundi Vieuſſens Diſſertatio Anatomica de Structurâ & uſû Uteri ac Placentæ Muliebris, 82. paragraphis conprehenſa: & ea omnia quæ ad Generationem pertinent illuſtrans. *Appendicis ad Supplementum.* - - - - - - - - - - - - *pag.* 1.

Joh. Jac. Mangeti, Regis Pruſſiæ Archiatri, Diſſertatio Anatomica de Foraminis Ovalis in fœtu uſu &c. *Append. ad Supplem. pag.* 47.

Digitized by Google